

notiser och
rapporter från

PEDAGOGISK-
PSYKOLOGISKA
INSTITUTIONEN

LÄRARHÖGSKOLAN
FACK, 200 45 MALMÖ 23

pedagogisk- psykologiska problem

Lund 1978

Eneskär, B.:

OM BARNES SPRÅK VID FYRA OCH SEX ÅR.
LONGITUDINELL UNDERSÖKNING AV VISSA
SPRÅKFÄRDIGHETER HOS BARN.
DEL II: STUDIER AV UTTALET

Nr 331

Februari 1978

OM BARNES SPRÅK VID FYRA OCH SEX ÅR

Longitudinell undersökning av vissa språkfärdigheter hos barn
Del II: Studier av uttalet

Barbro Eneskär

Eneskär, B. Om barns språk vid fyra och sex år. Longitudinell undersökning av vissa språkfärdigheter hos barn. Del II: Studier av uttalet. /On children's language at four and six. Longitudinal study of certain language abilities by children. Part II: Studies of articulation. / Pedagogisk-psykologiska problem (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 331, 1978.

Med hjälp av ett uttalstest bestående av ord innehållande flertalet svenska konsonantkombinationer samt de enskilda konsonanterna l, g, r och s undersöktes barnens uttal. Resultaten visade att barnen med åldern markant förbättrade sitt uttal. Inte blott antalet fel utan även typerna av fel förändrades, från övervägande uteslutningsfel vid 4 år till övervägande ersättningsfel vid 6 år. Faktor- och feltypsanalyser antydde att en del fyraåringar, men mycket få sexåringar, ännu inte behärskade alla de svenska konsonanterna. Många uttalsfel vid båda åldrarna föreföll bero på svårigheter med att kombinera vissa konsonanter snarare än på svårighet med den enskilda konsonanten. Flertalet resultat pekade på att barns uttal av konsonantkombinationer i huvudsak styrs av deras fonematiska utvecklingsnivå.

Nyckelord: Barns språk, språkutveckling, uttal.



Digitized by the Internet Archive
in 2026



https://archive.org/details/IA41553422_0037

INNEHÅLL

	<u>Sid</u>
INLEDNING	5
1. TERMINOLOGI	6
2. BARNS INLÄRANDE AV FONEMSYSTEMET	8
3. KONSTRUKTION AV UTTALSTESTET	9
3.1 Syfte	9
3.2 Val av testmetod	10
3.3 Val av konsonanter, konsonantkombinationer, test- ord och bilder	12
3.4 Förstudie	15
3.5 Definition av uttalsfel	17
3.6 Mätvariabler	22
4. VALIDITET OCH RELIABILITET I UTTALSTESTET	25
4.1 Validitet	25
4.2 Reliabilitet	28
5. RESULTAT FÖR UTTALSTESTETS MÄTVARIABLER	39
5.1 Resultat för hela undersökningsgruppen	39
5.2 Undersökning av åldersdifferenser	42
5.3 Undersökning av könsdifferenser	45
6. RESULTAT FÖR ENSKILDA UPPGIFTER I UTTALSTESTET SAMT UTTALETS SAMBAND MED ORDKUNSKAP OCH SPRÅKFREKVENSER	49
6.1 Enskilda uppgifter	49
6.2 Uttalets samband med ordkunskap och språkfrekvenser	52
6.3 Metodik för undersökning av sambanden	53
6.4 Resultat	58
7. STUDIER AV SAMBAND MELLAN UTTALSTESTETS UPPGIFTER	60
7.1 Syfte	60
7.2 Metodik för undersökning av sambanden	62
7.3 Resultat	65
8. JÄMFÖRELSE R MELLAN FELTYPER VID 4 OCH 6 ÅR	87
8.1 Antal utelämnanden och ersättningar samt typer av ersättningar för varje konsonant	87
8.2 Övriga feltyper	96
9. JÄMFÖRELSE R MED NÅGRA RESULTAT FRÅN ANDRA SVENSKA UNDERSÖK- NINGAR	99
10. SAMMANFATTNING	104
REFERENSER	109
BILAGOR	114

INLEDNING

Denna rapport är den andra som redogör för projektet "Om barns språk vid fyra och sex år: longitudinell undersökning av vissa språkfärdigheter hos barn". Här behandlas barnens uttal av vissa svenska konsonanter och konsonantkombinationer.

Första avsnittet är ett försök att ge icke lingvistiskt kunniga läsare en inblick i den terminologi, som är svår att undvika när man diskuterar barns uttal.

Därefter följer ett kort avsnitt om barns inlärande av fonemsystemet enligt tidigare forskare.

Tredje avsnittet redovisar hur Uttalstestet konstruerats och utprovats.

I fjärde avsnittet diskuteras och redogöres för en del undersökningar av Uttalstestets validitet och reliabilitet.

Avsnitt fem redovisar resultaten för Uttalstestets mätvariabler, varvid genomgående görs ålders- och könsjämförelser

I avsnitt sex diskuteras enskilda uppgifter (testade konsonanter eller konsonantkombinationer), t ex vilka som är svårast och lättast vid 4 och 6 år. I samband härmed prövas en del hypoteser om orsaken till att vissa konsonantkombinationer är svårare än andra för barnen.

I avsnitt sju undersöks vilka uppgifter i Uttalstestet som hänger samman med varandra och hur de sammanhänger.

I avsnitt åtta studeras vilka typer av uttalsfel som förekommer vid 4 och 6 år.

I avsnitt nio görs jämförelser mellan några resultat från föreliggande undersökning och två andra svenska undersökningar rörande barns uttal.

Sista avsnittet är en sammanfattning av denna rapport.

1. TERMINOLOGI

Vid studier av barns uttal är det viktigt att hålla isär begreppen språk och tal. Språk och tal kan finnas oberoende av varandra. De dövas språk kan vara väl utvecklat, fastän språket inte är manifesterat i tal utan i tecken och åtbörder. En papegoja och en datamaskin kan tala, men kan därför inte sägas förstå och använda ett språk. Det vanliga är dock att språk och tal hänger samman med varandra. Det i hjärnan lagrade språket styr talet. Kunskaper om språket borde vi med andra ord kunna erhålla genom att studera talet (eller skriften). Man kan i själva verket säga att studier av t ex uttalet knappast skulle vara intressanta om man inte förutsätter att man samtidigt erhåller kunskap om språket.

Den språkliga produktionen måste studeras via yttranden, muntliga eller skriftliga. Förståelse av språk, perceptionen, kan emellertid studeras utan att de som studeras behöver yttra något.

Om ett barn skall utvecklas normalt och kunna klara ett liv i vårt samhälle, räcker det inte med att det bara förstår språket. Det måste även kunna producera språk, på något sätt uttrycka sig. Finns förutsättningar för att kunna tala, är detta det bästa sättet att uttrycka sig. Det är därför viktigt att studera och erhålla kunskap om den produktiva sidan av språket. Om man då finner avvikelser beträffande t ex uttalet, kan detta bero på brister i den språkliga förmågan. Men det behöver inte vara så. Avvikelserna behöver alltså inte ha centrala orsaker. De kan lika gärna vara av perifer natur, t ex bero på hörselskada eller gomdefekt. Vad som är orsak till avvikelserna i uttalet kan man sedan närmare försöka utreda genom perceptionstest och genom medicinska undersökningar av tal och hörselapparaten.

Föreliggande undersökning har varken avsikt eller möjlighet att studera orsakerna till eventuella uttalsavvikelser. Jag studerar endast förekomst och frekvens av olika typer av uttalsfel, varvid göres jämförelser mellan ålderna 4 och 6 år samt mellan pojkar och flickor.

Språket består av ett system av ljud, konsonanter och vokaler, ordnade i en viss följd så att ord bildas, samt ett system av regler som talar om hur orden skall kombineras till att uttrycka tankar, avsikter, erfarenheter och känslor.

Redan ett spädbarn kan uttala flertalet ljud. Detta betyder emellertid inte att det behärskar språket. För detta krävs att man systematiskt utnyttjar ljuden i betydelisdifferentierande syfte. Olika ljud kan ha samma betydelse eller funktion i språket. Ett skånskt tungrots-r har samma funktion att särskilja ord som ruta från luta och muta, som ett uppsvenskt r. Lingvister har infört begreppet fonem för språkets minsta betydelseskiljande bygg-

stenar. De är ljudens abstrakta motsvarigheter och skrivs inom snedstreck, t ex /r/.

Ett sätt att identifiera ett språks fonemförråd är det s k kommutationsprovet, som innebär att man byter ut ett element i ljudkedjan, för att se om detta föranleder någon ändring i betydelsen. I orden ovan är r, l och m olika fonem, eftersom vi genom att byta ut dem mot varandra får olika ord. De två vokalfärgerna i häst och färg är varianter (allofoner) av samma fonem, ty ett utbyte av dem ger blott upphov till ett annat uttal, men ej till ett annat ord (Malmberg, 1966, sid 54).

Svenskan har 18 vokalfonem, långa och korta i, e, ä, y, ö, u, o, å och a, samt 18 konsonantfonem, varav 14 motsvarar skriftens p, t, k, b, d, g, m, n, l, r, f, s, h och v. De övriga fyra motsvarar -ng, sje-, tje- och j-ljud och tecknas fonematiskt som /ŋ/, /ʃ/, /g/ och /j/.

I bilaga 1 finns en schematisk uppställning av svenskans fonemsystem.

Fonemen är således abstrakta enheter i ett språkssystem. De konkreta ljuden i den enskilda talakten är fonemens enskilda realisationer (Linell, Svensson & Öhman, 1971, sid 10). En fonetisk transkription baserar sig på ljuden, och här använder man sig istället av hakparenteser, t ex [r] eller [R], varvid bortses från ljudens funktion som fonem.

Den fonetiska transkriptionen är finare indelad än den fonematiska transkriptionen. I den förra kan man t ex utläsa om fonemet /r/ realiseras vibrantiskt med tungspets-r eller tungrots-r, [r] och [R], eller frikativt, [ɾ] och [ʀ] (Malmberg, 1970, sid 107-112). Den fonetiska skriften kan bl a avslöja vilka uttalsvarianter man har använt för olika fonem, t ex om uttalet varit [ʃ] eller [ʂ] för /ʃ/-fonemet. Det förra sje-ljudet finns i engelskans ship, tyskans schön, franskans chercher och ibland i rikssvenskt uttal av sjö. Det senare sje-ljudet, [ʂ] som är vanligast i svenskan produceras längre bak i munnen och har starkare läpprundning än [ʃ] (Malmberg, 1970, sid 117).

Olika fonologer har olika uppfattning om begreppet fonem. Enligt Linell, Svensson & Öhman finns:

"a) En 'mentalistisk' eller 'psykologisk' uppfattning, enligt vilken fonemet är ett slags 'idealiserad ljudprototyp som talaren syftar till att uttala ..."

"b) En 'fysisk' uppfattning, enligt vilken fonemet helt enkelt är lika med summan av sina olika allofoner ..."

"c) En 'funktionell' uppfattning, enligt vilken fonemets fundamentala egenskap är att vara skild från andra fonem. Fonemet konstitueras därför av de egenskaper, särdrag, som skiljer det från andra fonem i språket ..."

"d) En totalt 'abstrakt' eller 'algebraisk' uppfattning, enligt vilken fonemet är en fullständig abstrakt enhet, som är helt oberoende av fonetiska egenskaper och enbart en formenhet i 'språkets algebra' ... Enligt denna uppfattning har fonemet alls ingen psykologisk motsvarighet eller någon direkt relation till ljudsubstanten ..." (Linell, Svensson & Öhman, 1971, sid 10-11)

Konsonanterna kan delas in efter artikulationssätt eller artikulationsställe. Enligt den senare indelningen är t ex /p/, /b/, /f/, /v/ och /m/ labiala (läpp-) ljud, /t/, /d/, /s/, /n/ och /l/ är dentala (tand-) ljud och /k/ och /g/ är palatala eller velara ljud, dvs de uttalas mot den hårda eller den mjuka gommen.

I indelningen efter artikulationssätt kallas /p/, /t/, /k/, /b/, /d/ och /g/ för klusiler (stötljud), /j/, /v/, /f/, /s/, /ʃ/ och /ʒ/ är frikativor (väsljud), /m/, /n/ och /ŋ/ är nasaler, /l/ är lateral och /r/ vibrant eller frikativa. Med ett gemensamt namn kallas /l/ och /r/ likvidor.

Indelningen i distinktiva drag eller särdrag kan göras ännu finare. Enligt Linell, Svensson & Öhman fick begreppet särdrag en stringent precisering först med Jakobson, Fant & Halles "Preliminaries to Speech Analysis" (1952).

"I detta viktiga verk presenterades tolv olika särdrag, med vars hjälp man enligt författarna skulle kunna beskriva alla i jordens språk möjliga distinktiva (betydelseskiljande) skillnader mellan olika ljudtyper.

Sedan 'Preliminaries' utkom har systemet av särdrag flera gånger modifierats. Den aktuella och viktigaste revisionen av systemet publicerades 1968 av Chomsky-Halle i det stora arbetet 'The Sound Pattern of English', som samtidigt är det viktigaste verket hittills i generativ fonologi.

... Mellan Jakobson-Fant-Halles system och Chomsky-Halles föreligger flera skillnader. En rör själva antalet särdrag: Chomsky-Halle har utökat detta. En annan påfallande skillnad är att Chomsky-Halle valt att söka definiera särdragen artikulatoriskt. Jakobson-Fant-Halles särdrag hade i de flesta fall akustiska benämningar." (Linell, Svensson & Öhman 1971, sid 23)

Föreliggande undersökning använder inte Jakobsons eller Chomsky-Halles särdragsteori. I mina försök att analysera samband mellan olika konsonantkombinationer använder jag endast en del s k grövre indelningsgrunder för konsonanter, bl a indelningarna efter artikulationssätt och artikulationsställe.

2. BARNES INLÄRANDE AV FONEMSYSTEMET

Enligt Jakobsons teori (1941, 1968) lär sig alla barn fonemen i samma ordningsföljd oberoende av vilket språk som talas. Under jollerperioden kan barnen uttala alla upptänkliga ljud, både de som används i deras modersmål och de som inte används där. När barnen senare skall förbinda ljudföljderna med ett språkligt innehåll kan vissa ljud plötsligt bli svåra att klara. Förmågan att artikulera finns fortfarande, men när det gäller att medvetet finna det rätta uttrycket för en bestämd mening låser det sig. Betydelsen har kommit med i spelet. Det hjälper då inte att träna artikulationen, ty barnet saknar förmågan att rätt skilja de olika språkljuden och deras funktion (Hadding, 1975, sid 36).

Enligt Malmberg sker inlärandet av fonemen i följande ordning:

"Barnets förspråkliga ljudövningar består i viss utsträckning av successiva öppningar och slutningar av munkanalen med akustiska effekter, som grovt

kan tecknas som pa - pa, ta - ta, da - da, na - na, ga - ga osv (varvid alltså bruket av språkligt konventionella beteckningar som p, t är principiellt oriktigt). Ur dessa första ljudeffekter utdifferentieras efter hand de första språkligt funktionella motsättningarna. Ty när barnet först skall imitera omgivningens ord eller ordgrupper (bil, kisse, mjök o d) blir resultatet som bekant en stark förenkling och ofta en skenbart godtycklig förvanskning av mönstret (pi för bil, titte för kisse, lönk för mjök, lentan för julgran). Barnet lär sig först att sätta en konsonant (klusil eller nasal) i motsättning till en vokal (sluten kontra öppen munpassage). Inom den konsonantiska typen sker en tidig differentiering mellan nasal och oral tillstängning (ma-kontra pa- osv) och en begynnande motsättning mellan läppljöd och tungljöd (m~n, p~t eller p~k). Först långt senare börjar barnet skilja mellan tungspets- och tungryggsljöd (t~k, n~ng). Barnets tomma, tan, tata för komma, kan, kaka är välbekanta exempel på detta." (1966, sid 97-98)

"... Bland konsonanterna kommer på motsvarande sätt de spirantiska typerna, såsom mindre extremt skilda från vokalerna, senare än klusilerna. Så är t ex behärsningen av t en förutsättning för tillkomsten av s eller läspljöd. Barnet ersätter ofta väsljoden med klusila konsonanter (soppa med poppa, där det andra p bestämt valet av klusiltyp i början). Av samma skäl kommer också motsättningen mellan tonlös och tonande konsonant sent. Ofta uttalar svenska barn p - t - k för b - d - g utan att omgivningen observerar det. De tonande ljuden förblir länge omedvetna varianter av de normalt tonlösa ...

... En annan sen konsonanttyp är likvidorna (r resp l), som hos barnet länge förväxlas eller ersättes med t ex j (jijje jajje för lille nalle: autentiskt svenskt exempel från en pojke i 2-årsåldern)." (1966, sid 98-99)

Malmberg påpekar speciellt

"att det som hela tiden avsetts är distinktiva ljudmotsättningar, inte konkreta ljud. Ett barn kan mycket väl uttala ett visst ljud utan att därför förmå att medvetet och avsiktligt sätta det i motsättning till ett annat. Det kan t ex uttala både sv. y och sv. u utan att därför kunna utnyttja skillnaden för att hålla isär två ord (ny ~ nu). Att distinktionen t~k saknas hos barnet, behöver alltså inte innebära, att barnet inte kan uttala k. De båda ljuden kan vara varianter i barnets språk." (1966, sid 99)

3. KONSTRUKTION AV UTTALSTESTET

3.1 Syfte

Syftet med studier av barns uttal i föreliggande undersökning är:

1. Att erhålla ökad kännedom om barns förmåga att i olika åldrar uttala ett antal svenska konsonanter och konsonantkombinationer.
2. Att studera uttalets samband med andra språkfärdigheter som ordkunskap, meningsbyggnad samt senare läs- och skrivprestationer.
3. Att studera uttalets samband med en del bakgrundsvariabler som ålder, kön, socialgrupp och intelligens.

Ett i detta sammanhang sekundärt syfte, men som kan vara viktigt med tanke på forskningsresultatens praktiska tillämpning, är att undersöka testets möjlighet att identifiera barn med språkproblem. Detta kan bl a visa sig genom studier av samband mellan barns uttal och andra språkprestationer, framför allt läs- och skrivprestationer i skolan.

Om man skulle finna samband mellan uttal i tidig ålder och senare läs- och skrivprestationer, skulle det kanske vara möjligt att, bl a med hjälp av den kännedom om barns uttal som erhållits i denna undersökning, konstruera ett språkligt test, som skulle kunna användas av dem som önskade en mera objektiv bedömning för identifiering av barn med språkproblem.

Med tanke på detta senare syfte bör uttalstestet ej vara alltför komplicerat och t ex kräva teknisk apparatur, utan det bör vara enkelt att använda, rätta och administrera. Det är ej heller meningen att uttalstestet skulle kräva lingvistisk expertis, utan avsikten är att det skall kunna användas av t ex en psykolog, sjuksköterska eller förskollärare.

3.2 Val av testmetod

Det förekommer vanligen två olika metoder att undersöka barns uttal, den imitativa eller eftersägningsmetoden, där barnen efter försöksledaren får söka imitera vissa ord eller ljud, och bildmetoden, där barnen visar sitt spontana uttal genom att tala om vad en viss bild föreställer.

Man har ännu inte riktigt klarlagt, huruvida dessa båda metoder är likvärdiga. Några forskare har kommit fram till att bild- och eftersägningstest ger samma resultat. Till dessa hör bl a Templin (1947) som undersökte detta genom att testa 100 "normala" barn i åldern 2-6 år med samma uttalstest, men med tre olika metoder:

1. bild,
2. eftersägning utan bild,
3. eftersägning med bild.

Hon fann inga signifikanta skillnader mellan de tre metoderna och drog därför den slutsatsen att sättet att presentera stimuli ej var någon betydelsefull faktor.

Siegel, Winitz & Conkey (1963) studerade uttalet hos 100 "normala" barn i 5-årsåldern och fann signifikanta skillnader till förmån för eftersägningsmetoden i åtta av 40 fall, medan det spontana uttalet i intet fall var bättre än det imitativa. De ansåg emellertid att dessa skillnader var utan praktisk betydelse och antog att tidigare funna skillnader i metodik berodde på olikheter i stickprovsväl.

Siegel (1962) och Renfrew & Geary (1973) fann att mentalt retarderade barn var extremt konsekventa i sina responser trots upprepade försök till imitativ stimulering.

Andra forskare har funnit att eftersägningstest visar färre uttalsfel än bildtest. Detta konstaterade bl a Snow & Milisen (1954) när de testade 164 skolbarn med uttalssvårigheter. De ansåg att man genom imitationsmetoden påverkar barnets verbala responser, så att de lättare kan formulera ljuden

riktigt.

Liknande resultat fann Smith & Ainsworth (1967) när de jämförde om defekt uttal gav samma antal fel med tre olika metoder:

1. bildstimulus,
2. auditiv stimulus (eftersägning utan att barnet såg försöksledarens mun),
3. audiovisuell stimulus (eftersägning med speciell uppmärksamhet på försöksledarens mun).

Efter testning av 40 barn med uttalssvårigheter fann man att bildmetoden visade fler uttalsfel än den auditiva metoden, som i sin tur visade fler fel än den audiovisuella metoden.

Kresheck & Socolofsky (1972) slutligen jämförde den imitativa metoden med den spontana metoden på 45 "normala" 4-åringar (fysiskt och psykiskt normala, inga hörseldefekter, enspråkiga barn). Han fann att 40 av de 45 barnen fick signifikant bättre värden med den imitativa metoden, medan ingen fick bättre resultat med spontanmetoden. Ett korrekt spontant uttal gav också korrekt imitativ respons. Konsonantförbindelser med r påverkades mest av den imitativa metoden, vilket enligt författarna pekar på att imitation kan vara effektiv, då det gäller att korrigera defekt r-uttal. De drog på grundval av sina resultat slutsatsen att man helst bör använda spontanmetoden när man vill ha ett mått på en 4-årings uttalsförmåga.

Carter & Buck (1958) och Fahrquhar (1961) har visat att användande av eftersägningstest ger ytterligare prognostisk information. De förra fann att barn, som kunde korrigera minst 75% av sina spontana uttalsfel genom imitation, uppnådde 100% korrigering efter nio månader. Fahrquhar fann också att barn, som vid eftersägning kunde korrigera sina spontanfel, efter en tid uppvisade större förbättringar än de som inte kunde korrigera. Barn med lättare uttalssvårigheter kunde imitera och diskriminera den korrekta formen från ett felaktigt uttalat ljud med större skicklighet än barn med grava uttalssvårigheter. Man drog därför den slutsatsen, att skillnaden mellan spontana och imitativa responser är en värdefull faktor att beakta, när det gäller att predicera kommande förmåga att korrigera uttalsfel.

PSTA-testet (Predictive Screening Test of Articulation) (van Riper & Erickson, 1969) mäter huvudsakligen barns imitativa responser på vissa stimulusord, men det har också visat sig ha ganska gott prognostiskt värde.

Epstein (1969) framhåller att starkt språkretarderade barn har ungefär samma antal och samma slag av uttalsfel vid både bild- och eftersägnings-test, medan mindre starkt språkretarderade barn har flera korrekta uttal vid eftersätningstest. Han menar emellertid, att man mäter olika saker med de båda testen och att den ena formen inte utesluter den andra. Barn kan t ex rätt imitera ett visst ljud utan att själv använda det korrekta uttalet

vid spontant tal.

Lingvisterna brukar skilja mellan fonetisk och fonematisk förmåga. Man menar att barn mycket väl kan härma vissa ljud (fonetisk förmåga), innan de förstår att systematiskt utnyttja en ljudeffekt i betydelsedifferentierande syfte (fonematisk förmåga).

"... även om man kan uttala ett ljud eller en ljudförbindelse, är det därmed inte sagt, att man kan använda dem rätt, att man medvetet och avsiktligt kan sätta in dem just där de skall förekomma och blott där." (Malmberg, 1966, sid 105)

Med tanke på ovanstående forskningsresultat beslöts att konstruera ett uttalstest med bilder och föremål i avsikt att i första hand framkalla spontant tal. Under inlärningsperioden är barns uttal tämligen inkonsekvent, dvs de säger ibland rätt, ibland fel. Eftersom man i en testsituation med en viss tidsbegränsning inte kan undvika denna felkälla, betraktas här som spontant uttal den första utsagan av varje ord. Då en del tidigare undersökningar funnit att barns förmåga att korrigera spontanfel kan ge ytterligare prognostisk information, beslöts även att ge barnen möjlighet att via eftersägning korrigera sina spontanfel. Skillnaden mellan spontant och imitativt uttal betraktas därmed som ett mått på barnens korrigeringsförmåga. För att erhålla ett så tillförlitligt mått som möjligt på barnens uttalsförmåga enligt eftersägningsmetoden gavs barnen två chanser att imitera de ord som spontant feluttalats. På samma sätt gavs dem två chanser att imitera de ord som spontant ej alls uttalats. Därmed uttalade alla barn samtliga ord antingen spontant eller imitativt.

3.3 Val av konsonanter, konsonantkombinationer, testord och bilder

Efter studier av en del anglo-sachsiska undersökningar, speciellt Templins (1957), antog jag att flertalet 4-åringar förmodligen kunde korrekt uttala de flesta enskilda vokaler såväl som konsonanter, varför prov på dessa troligen ej skulle kunna differentiera barnen tillräckligt i denna ålder och då än mindre givetvis vid 6 år. Det vore därför lämpligast att begränsa sig till konsonantförbindelser och vissa konsonanter, t ex fonemen /ʃ /, /g/, /x/ och /s/ som förvärvas senare hos barn (Templin, 1957, Wellman et al, 1931), och som visat sig vara speciellt svåra för barn med försenad språkutveckling (Westerlund, 1963).

I de flesta uttalstest prövas ljuden initialt, medialt och finalt. Templin (1957) fann att utvecklingskurvorna för konsonanter i initiala och finala positioner var klart olika, medan initiala och mediala var ganska likartade. Keenan (1961) ifrågasätter existensen av medial position för ett ljud och menar att stavelsen är den grundläggande fonetiska enheten:

"The core of every syllable is a vowel or a vocalic sound, and consonants function only within their syllables. They initiate or they arrest vocalic sounds. Thus, the /k/ in because is just as much an initial sound as the /k/ in cause or in of course." (sid 172)

Det genomgående draget för mediala sekvenser i svenskan är att en medial sekvens kan analyseras som sammansatt av en final och en initial sekvens (Sigurd, 1965; Flert, 1970), t ex [tsk] i vätska som [t] - [sk] eller [ts] - [k] .

På grund härav beslöts att testa konsonanterna och konsonantförbindelserna i endast initial och final position.

Ruta 1 visar en uppställning av svenskans två- och trekonsonantkombinationer i initial och final ställning. Konsonantsekvenserna har hämtats ur Sigurds avhandling (1965, sid 36-72), som bl a innehåller ett flertal förteckningar av alla i svenskan förekommande konsonanter och konsonantsekvenser bestående av två eller tre fonem.

De finala kombinationerna är indelade i primära och sekundära sekvenser. I ruta 1 har tagits med endast de primära. De sekundära består av olika genitiv- och neutrumformer, t ex vs i rävs, bs i tubs, vt i strävt och gt i styggt. Sigurd påpekar att även en del primära sekvenser är tvivelaktiga "since they occur only in a few (foreign) words or words which might have been treated as secondary." (sid 71) Dessa konsonantkombinationer har satts inom parentes i ruta 1, eftersom jag redan från början ansett att de bör uteslutas ur undersökningen.

Med utgångspunkt i konsonantförbindelserna i ruta 1 gällde det sedan att finna lämpliga ord innehållande dessa kombinationer. Följande krav måste ställas på de ord som skall väljas:

1. Orden bör vara korta, helst enstaviga, för att erhålla minsta möjliga inverkan av andra i orden förekommande ljud.
2. Orden måste kunna åskådliggöras med en bild eller ett föremål. De bör därför gälla konkreta substantiv, som kan representeras av en entydig bild eller entydigt föremål.
3. Orden måste vara bekanta för barn i fyraårsåldern.

Då detta test konstruerades för ca tio år sedan, fanns inte Alléns frekvenslistor att tillgå. Vi fick därför mer eller mindre systematiskt gå igenom Svenska Akademiens ordlista (1964) och söka efter konkreta entydigt avbildbara substantiv. Att finna ord till de initiala konsonantkombinationerna vållade inga problem då dessa ju står i bokstavsordning. Det var däremot svårare att finna ord till de finala kombinationerna, och det är möjligt att fullständigheten beträffande dessa inte blev helt perfekt. Listorna blev dock tämligen omfattande och innehöll många ovanliga ord som aldrig skulle

komma ifråga som testord för fyraåringar. Jag finner det därför ganska meningslöst att redovisa dessa ordlistor. Däremot kanske det kan vara av intresse att se hur många enstaviga substantiv som nu finns representerade bland Alléns tiotusen vanligaste ord (1972). En lista över dessa ord torde ge tillräcklig information om storleken av den källa ur vilken skulle hämtas för fyraåringar sannolikt bekanta ord. Man får då också en viss uppfattning om konsonantkombinationernas språkliga frekvens, även om antalet är begränsat utifrån ett flertal kriterier.

I bilaga 2 redovisas listan över enstaviga substantiv som tillhör språkets tiotusen vanligaste ord.

Sedan vi valt ett antal ord som vi antog vara bekanta för fyraåringar gällde det att finna lämpliga bilder eller föremål till orden. Vid valet av bilder ställdes samma krav som van Riper & Irwin (1958) ställer på goda testbilder, nämligen:

1. Bilderna skall vara sakliga snarare än uttrycksfulla.
2. Bilderna skall vara så likartade som möjligt beträffande utförandet, dvs beträffande storlek och framställning.
3. Bilderna skall inte ha för många detaljer som kan distrahera barnet.
4. Bilderna skall vara i färg.
5. Bilderna skall möjliggöra för barnet att identifiera föremålets storlek.

Flertalet bilder hämtades ur M. Israels pekböcker (1968) för barn i åldern 1-år. Övriga har hämtats från tidningar och broschyrer.

För att få med så många konsonantförbindelser som möjligt fick vi ibland göra avkall på ovanstående principer om val av ord. I några fall togs tvåstaviga ord i stället för enstaviga ord och i några fall togs verb i stället för substantiv.

När det gäller att försöka avgöra vilka ord som kan tänkas vara kända av en fyraåring, kan man ej undvika subjektiva bedömningar. Det finns tyvärr ingen svensk undersökning av 4-åringars ordkunskap att stödja sig på.

Ruta 1. Primära konsonantkombinationer i svenskan

Understrukna konsonantkombinationer ingår i föreliggande undersök-
nings Uttalstest. Konsonantkombinationer inom parentes uteslöts från
början. Resterande konsonantkombinationer uteslöts av brist på lämp-
liga testord med dessa konsonantkombinationer

Initiala kombinationer		Finala kombinationer	
Tvåkombinationer	Trekombinationer	Tvåkombinationer	Trekombinationer
<u>tr</u>	<u>skr</u>	<u>rl</u>	<u>nj</u> rft
<u>pr</u>	<u>spr</u>	<u>rm</u>	<u>nd</u> rst
<u>kr</u>	<u>str</u>	<u>rn</u>	<u>nt</u> rsk
<u>fr</u>	<u>spj</u>	<u>rv</u>	<u>ns</u>
<u>dr</u>	<u>skv</u>	<u>rj</u> (nf)	lft
<u>br</u>	<u>spl</u>	(rb)	lsk
<u>gr</u>		(rg)	(vd) lst
<u>vr</u>		<u>rd</u>	
		(rf)	jd mst
<u>sl</u>		<u>rp</u>	(jf) msk
<u>pl</u>		<u>rk</u>	(jp)
<u>kl</u>		<u>rt</u>	(jk) nst
<u>fl</u>		<u>rs</u>	(jt)
<u>bl</u>		(rf)	js nst
<u>gl</u>		lm	gd nsk
		<u>ln</u>	
<u>pj</u>		<u>lv</u>	<u>ft</u> jst
<u>fj</u>		<u>lj</u>	<u>fs</u>
<u>bj</u>		(lb)	fst
<u>mj</u>		ld	pt
<u>nj</u>		(lf)	<u>ps</u> pst
		lp	psk
<u>sv</u>		<u>lk</u>	ts
<u>tv</u>		<u>lt</u>	(tf) kst
<u>kv</u>		<u>ls</u>	
<u>dv</u>			kt tsk
		mn	<u>ks</u>
		(mj)	
<u>sm</u>		(mb)	
		(md)	<u>st</u>
<u>sn</u>		(mf)	<u>sk</u>
<u>kn</u>			<u>sp</u>
<u>fn</u>		<u>mp</u>	
<u>gn</u>		<u>mt</u>	
		ms	
<u>st</u>		<u>nn</u>	
<u>sp</u>		(nd)	
<u>sk</u>		<u>nk</u>	
		(nt)	
		(ns)	

3.4 Förstudie

För att få någon uppfattning om hur testet fungerade, vilka ord eller bilder som eventuellt ej var lämpliga, utprovades en första version av Uttalstestet i en förundersökning (Digerfeldt & Eneskär, 1970). Därvid testades 30 fyra-åringar, som befann sig på olika daghem i Malmö.

Det visade sig att denna form av testning var praktiskt genomförbar för

barn i denna ålder. Vi fick framförallt en uppfattning om vilka bilder och vilka ord som borde utgå eller ersättas med andra. Om många barn ej gav förväntat ordval antogs, att det berodde antingen på felaktig stimulus (t ex otydlig bild), bristfällig kunskap om begreppet eller bristande kännedom om ordet. Orden moln, frimärke och älg föreföll vara obekanta begrepp för barnen, medan t ex holk, valp, dvärg, gyf och hjälm gavs andra benämningar (fågelhus, lilla vovven, liten gubbe, blixtlås, mössa etc).

Förundersökningen visade också att barnen fick färre fel sedan de fått tillfälle att genom eftersägning korrigera de ord som spontant feluttalats. I medeltal korrigerades ca 5% av totala antalet spontanfel. Korrigeringsförmågan varierade hos barnen, men vi fann ej att denna variation berodde på olikheter i ålder eller spontanfelfrekvens. Vi kunde även konstatera att barn med många uttalsfel hade större andel uteslutningsfel än barn med få fel.

Med ledning av ovanstående erfarenheter gjordes en ny version av testet. En del bilder och ord byttes ut. I några fall hittade vi inga andra ord innehållande den avsedda konsonantkombinationen, varför testning av den fick uteslutas.

I ordlistan i bilaga 2 är de ord understrukna som valts till testord. Understrukna ord inom parentes är de som förekommit i förundersökningen och som sedan utgått.

Sigurds förteckning (ruta 1) innehåller 31 initiala och 62 finala tvåkombinationer samt 6 initiala och 17 finala trekombinationer. 20 av de finala tvåkombinationerna uteslöts från början eftersom Sigurd ifrågasatt riktigheten att bedöma dem som primära, på grund av att de endast förekommer i främmande ord.

Av brist på lämpliga testord tvingades vi utesluta 6 av de 31 initiala tvåkombinationerna (vr, pj, nj, dv, fn och gn) och 15 av de kvarvarande 42 finala tvåkombinationerna (rl, lm, lj, ld, lp, mn, mt, ms, nj, jd, js, gd, pt, ts och kt). Tre av de 6 initiala trekombinationerna uteslöts (spj, skv, spl) och av de 17 finala trekombinationerna behöll vi bara kombinationen kst.

Slutresultatet blev ett uttalstest bestående av 25 initiala tvåkombinationer och 3 initiala trekombinationer samt 27 finala tvåkombinationer och 1 final trekombination. Dessutom inkluderades de enskilda konsonanterna r, s, l och g, varav de tre första prövades både initialt och finalt, g endast initialt eftersom den ej förekommer finalt i svenska språket.

Testet kom att omfatta 63 uppgifter som prövades i 57 ord. Med uppgift menas här den konsonant eller konsonantkombination som prövas i testordet.

11 ord representerades av olika föremål. Detta gjordes för att barnen skulle få en känsla av att det rörde sig om en lek. Eftersom vi först testade barnen med det s k Instruktionstestet (se del III) som gick ut på att bar-

nen skulle möblera ett dockskåp enligt olika instruktioner, kunde vi använda ett flertal föremål från detta dockskåp som lämpliga testord, bl a BRUNT BORD, STOL, SPIS, DISKBÄNK och TRAPPA.

De övriga orden presenterades i form av diabilder som barnen fick titta på i en betraktningssapparat. Man har nämligen funnit att förskolebarn blir mer intresserade och koncentrerade av att se på sådana bilder än på "vanliga" bilder i en bok (Goldman & Friscoe, 1967). Dessutom fick bilderna på detta sätt en enhetlig utformning, vilket var ett av kraven vid val av bra bilder.

Föremålen presenterades först för att det skulle bli en mera naturlig övergång från leken med dockskåpet till testet av barnens uttal. De övriga orden arrangerades slumpmässigt, men presenterades givetvis i samma ordningsföljd för alla barn.

För att ytterligare hjälpa barnen att komma på det förväntade testordet konstruerades ifyllnadsmeningar till varje ord. Detta bidrog även till att ge barnet en känsla av att det ej var fråga om kunskapsprov.

Ruta 2 visar uttalstestets ifyllnadsmeningar, testord och testade konsonanter eller konsonantförbindelser.

3.5 Definition av uttalsfel

Flera forskare har påpekat att det inte räcker med att bara notera om barnen uttalar ett ljud rätt eller fel (Locke, 1968; Hutcheson, 1968; Higgs, 1968 och 1970; Menyuk, 1968; Crocker, 1969; Compton, 1970 och Weber, 1970). Man bör även känna till typen av uttalsfel. En vanlig indelning av uttalsfel är följande:

1. Uteslutningar. Barnet utelämnar ett ljud, t ex klocka blir "kocka" ([kɔka]).
2. Ersättningar. Barnet ersätter ett ljud med ett annat, t ex kaka blir "tata" ([tɑ:ta]).
3. Förvrängningar eller defekta ljud. Barnet uttalar ett ljud som inte existerar i dess eget språk, men som eventuellt förekommer andra språk. "Defective sounds were nonstandard English approximations of English sounds, the lateral "s" etc" (Templin, 1957, sid 55.) Enligt van Riper & Irwin (1958) bör emellertid även distortionerna betraktas som en sorts ersättningsljud.

Många forskare menar att typen av uttalsfel följer stadier i barns språkutveckling. Först uteslutes ljudet och sedan ersättes det med ett annat tidigare inlärt ljud. Templins longitudinella undersökning bekräftar delvis detta. Flera forskare har därför graderat uteslutningsfelen som de mest allvarliga, ersättningsfelen som mindre allvarliga och förvrängningsfelen slutligen som den minst allvarliga typen av uttalsfel.

Ruta 2. Uttalstestet

Ifyllnadsmening	Testord	Uppgift
Man sitter på en ...	1. STOL	1. st-
Här är ett runt ...	2. BORD	2. -rd
Vilken färg har det?	3. BRUNT	3. br-
Mamma lagar mat på ...	4. SPISEN	4. sp-
I köket finns också en ...	5. DISKBÄNK	5. -nk
Ibland sätter pappa in bilen i ett ...	6. GARAGE	6. -}
Man går upp eller ner för en ...	7. TRAPPA	7. tr-
Ibland när man plockar bär kan man läg- ga dem i en liten ...	8. KORG	8. -rj
Mamma lagar inte mat i sovrummet utan i ...	9. KÖKET	9. g-
På mitt finger har jag en ...	10. RING	10. r-
Här har jag ett ...	11. PLÅSTER	11. pl-
Farbrorn äter på en stor ...	12. SMÖRGÅS	12. sm-
Här är en ...	13. KLOCKA	13. kl-
I skogen växer det ...	14. SVAMP	14. -mp
Man äter soppa med en ...	15. SKED	15. } -
... och skär köttet med en ...	16. KNIV	16. kn-
Man dricker ur ett ...	17. GLAS	17. gl- 18. -s
Katten har en lång ...	18. SVANS	19. sv- 20. -ns
I ladugården finns en ...	19. GRIS	21. gr-
Upptill på mössan finns en liten ...	20. TOFS	22. -fs
Vad håller tanten i handen?	21. BURK	23. -rk
I den ena handen håller pojken en skål och i den andra en ...	22. VISP	24. -sp
De här gråter inte utan de ...	23. SKRATTAR	25. skr-
De är inte tysta utan de ...	24. PRATAR	26. pr-
När det åskar kan man få se en ...	25. BLIXT	27. -kst
Flickan har inga kläder på sig och det är kallt ute så hon ...	26. FRYSER	28. fr-
På himlen finns det vita ...	27. MOLN	29. -ln
Det här är ingen mask utan en farlig ...	28. ORM	30. -rm
Här är en liten ...	29. HAND	31. -nd
Babyn sitter i en ...	30. VAGN	32. -yn
Man kan rida på en ...	31. HÄST	33. -st
Man klipper med en ...	32. SAX	34. s- 35. -ks
Den här skojiga gubben är gjord av ...	33. SNÖ	36. sn-
I luften kör ett ...	34. FLYGPLAN	37. fl-
På tvättstället ligger det en ...	35. TVÅL	38. tv-
Vattnet kommer ur en ...	36. KRAN	39. kr-
På sängen ligger en varm och skön ...	37. FILT	40. -lt
Pappa knyter sin ...	38. SLIPS	41. -ps
De här flickorna går inte utan de ...	39. SPRINGER	42. spr-
De springer inte sakta utan ...	40. FORT	43. -rt
Tanten har ett rött band runt sin ...	41. HALS	44. -ls
Vad gör de här barnen? De ...	42. DRICKER	45. dr-
Vad dricker de? De dricker ...	43. SAFT	46. -ft
Vad brukar du dricka till maten?	44. MJÖLK	47. mj- 48. -lk
Mamma har sina pengar i en liten ...	45. BÖRS	49. -rs
Stolen står på ett brunt ...	46. GOLV	50. -lv
Pojken har tagit av sig sina ...	47. SKOR	51. sk- 52. -r
... och sina ...	48. STRUMPÖR	53. str-
Du borstar tänderna på morgonen och ...	49. KVÄLLEN	54. kv-
På bordet står en gul ...	50. BLOMMA	55. bl-
Titta en sån vacker ...	51. FJÄRIL	56. fj-

Ruta 2. (Forts)

Ifyllnadsmening	Testord	Uppgift
På fatet ligger skinka och ...	52. KORV	57. -rv
Barnen rider på en ...	53. ELEFANT	58. -nt
Här är en stor ...	54. BJÖRN	59. bj- 60. -rn
Runt magen har tanten ett ...	55. SKÄRP	61. -rp
I vattnet simmar en ...	56. FISK	62. -sk
De här pojkarna ...	57. SLÅSS	63. sl-

Flertalet forskare menar att man också bör skilja på olika typer inom kategorin ersättningsfel. Att ersätta ett /j/ med /s/ är t ex mindre gravt än att ersätta det med /p/ (Snow, 1963). (Fonematisk beteckning med snedstreck användes om så skett i den refererade artikeln eller boken.)

Pollack & Rees (1972) anser också att det inte är nog med att klassificera felen i uteslutningar och ersättningar utan att man även bör ta reda på vilket ljud som används vid en ersättning. Genom att utnyttja särdragsteorin (i detta fall Halle, 1964) fann man att ett barn som ersätter /s/ med /h/ gör ett svårare fel än ett annat barn som ersätter /s/ med /t/. Detta i sin tur gör ett svårare fel än ett tredje barn som ersätter /s/ med /θ/ (engelskt th-ljud i t ex thing). En talterapeut kan genom sådana analyser lättare välja ut de barn som är mest i behov av terapi.

Man hävdar vidare, att särdragsteorin bättre förklarar förståeligheten av ett barns tal, ty det är inte alls säkert att antalet felaktigt realiserade fonem är avgörande för förståelsen av ett barns tal. Ett barn som bara gör fel på fem fonem kanske är svårare att förstå än ett som gör fel på tio fonem. Graden av förståelse kan lättare förklaras med antalet distinktiva särdrag som saknas eller med typen av saknat särdrag, ty vissa särdrag har högre informationsvärde än andra.

Vid bedömning av uttalsfel brukar lingvister vanligen skilja mellan fonematiska och fonetiska fel. Ett fonematiskt fel beror på en central språklig svaghet, dvs orsakas av brister i barnens språkliga förmåga. Fonetiska fel däremot kan bero på perifera organiska defekter i artikulations- eller hörselapparaten. De kan också uppstå på grund av svårigheter i kontexten, dvs ljud påverkar varandra så att vissa ljud blir svårare än andra att uttala tillsammans.

I min bedömning av felen görs ingen åtskillnad mellan fonematiska och fonetiska fel. Följande skäl ligger till grund för detta beslut:

1. Barnens uttal i föreliggande undersökning betraktas som ett mått på deras performans och ej på deras kompetens varför det är mera adekvat att använda de mera konkreta termerna ljud, ljudkombination, konsonant, konsonantförbindelse etc. Jag testar således inte fonem som är en kompe-

tensenhet och alltså är abstrakt:

"Enligt vår uppfattning är det viktigt att inse att fonem är 'competence'- och inte 'performance'-enheter; fonem är (abstrakta) enheter i språk-systemet och inte konkreta ljud i enskilda talakter. Dessa senare brukar kallas foner och kan betraktas som fonemens enskilda realisationer. För vårt sätt att se det har dessa abstrakta kompetensenheter som nämnts en klar psykologisk realitet, som alltså måste skiljas skarpt från den fysikaliska verkligheten i realisationerna (ljuden)." (Linell, Svensson & Öhman, 1971, sid 10)

2. Som fonematiskt fel brukar ofta betraktas en genomgående uteslutning eller ersättning av ett fonem (Stenborg & Bengtsson 1970; Westerlund 1963). Mer noggranna analyser av enskilda barns uttal visade att genomgående fel på en konsonant var ytterst sällsynta. Konsonanten r prövades t ex i 18 olika kombinationer (se ruta 2). Några barn utelämnade samtliga r i initiala kombinationer, men uttalade det korrekt i finala kombinationer. Andra barn gjorde tvärtom eller utelämnade r bara i en del fall. Åter andra utelämnade, ersatte eller uttalade r korrekt omväxlande. Liknande variationer förekom för alla ljud.

Ej heller kunde man betrakta en viss typ av fel som fonetisk respektive fonematisk, ty man kunde aldrig vara helt säker på att det rörde sig om det ena eller andra fallet. Ordet MOLN t ex feluttalades på många olika sätt: [mɔl] , [mɔn] , [mɔlm] , [mɔvn] , [mɔnl] etc. Flertalet av dessa fel är sannolikt fonetiska, och kan t ex bero på att det rent motoriskt-artikulatoriskt är svårt att kombinera l och n. Men eftersom fonemet /l/ behärskas ganska sent hos barn kan det också vara möjligt att utelämnande eller ersättning av detta har fonematiska orsaker. Om barnen dessutom misslyckats med l i andra kombinationer ökar sannolikheten för att felet är fonematiskt. Men hur skall man bedöma samma fel hos ett annat barn som kanske behärskar l i andra kombinationer?

3. Att fastställa fonemsystemet i ett barns språk är enligt Malmberg förenat med stora svårigheter.

"Barnets ringa ordförråd gör att minimala ordpar inte så lätt går att finna. Och att avgöra, om ett barn reagerar på och är medveten om en ljudskillnad är svårt. Därtill kommer att barnets språk ständigt växlar. Ett visst system kanske bara existerar några få dagar och byggs därefter ut på någon punkt. En vanlig iakttagelse i barnspråk är t ex att vissa tidigt inlärd ord behåller en infantil form, även sedan en tidigare okänd distinktion tillkommit och i princip behärskas." (Malmberg, 1966, sid 99)

Syftet med Uttalstestet är inte att fastställa varje barns fonematiska status. Därtill fordras betydligt finare mätinstrument, där mera ingående analyser av både perception och produktion bör göras. Man bör då också i möjligaste mån undvika att andra ljud inverkar på de testade ljuden, vilket i allra högsta grad är fallet för konsonantförbindelser.

Eftersom jag inte anser mig testa enskilda barns fonematiska förmåga med detta test och för att inga missförstånd i den vägen skall uppstå, använder jag inte fonematiska beteckningar för de konsonanter eller konsonantkombinationer som testas. Dessa markeras i stället genomgående med understrykning, och bindestreck sätts före eller efter för att visa vilka som står initialt och vilka som står finalt i testorden t ex r-, br-, -st. (Understrykning av uppgifterna uteslutes dock i tabellerna.)

Eftersom sje-, tje- och ng-ljuden kan stavas på flera sätt betecknas dessa genomgående med ſ, g och ŋ. Beteckningarna r och ſ innefattar även alla allofoner av /r/ och /ſ/, t ex [r] , [R] , [ʃ] och [ʂ]. Fonetiska beteckningar kan dock ibland behöva användas, speciellt när hela ordet blir förvanskad, t ex [færlil] för FJÄRIL. Även här används endast [ʃ] och [r] som generell beteckning för alla allofoner av dessa konsonanter.

Eftersom flertalet forskare är överens om att det är väsentligt att känna till typen av uttalsfel skiljer jag emellertid mellan utelämnade och ersatta konsonanter. Att avgöra om en konsonant är utelämnad eller ej torde inte vålla några större svårigheter. Däremot kan det vara svårt att veta när ett visst ljud är en ersättning för en konsonant bl a på grund av att intelliggande ljud inverkar på de testade konsonanterna eller konsonantkombinationerna.

Som exempel på sådana tveksamma fall är de gånger testledaren uppfattat särskilt tydliga f i orden KVÄLL, TVÅL och SVANS. Enligt fonetikerna blir uttalet av v tonlöst här på grund av att det föregås av en tonlös konsonant. Därför bör f i dessa fall betraktas som en tonlös allofon av v och inte som ett annat fonem. Likaså kan ett uttalat f i KORV och GOLV förklaras med att "finala tonande konsonanter ofta mister en del av sin stämbandston" (Sigurd, 1967, sid 30). Å andra sidan kan hävdas att ovanstående uttal beror på att barnen ännu inte lärt sig motsättningen mellan tonande och tonlös konsonant, som ju utvecklas ganska sent (Malmberg, 1966; Smith & Miller, 1966). Enligt Hecker (1972-73) har man funnit att de tonlösa p, t, k i 12 olika språk är mer frekventa än de tonande b, d, g och Bridge (1968) och Coleman (1970) hävdar att det är svårare att sammanbinda en tonande än en tonlös konsonant med ett annat ljud.

Eftersom vi under testningen särskilt observerat och markerat tonlösa uttal av de tonande konsonanterna i KVÄLL, TVÅL, SVANS, GOLV och KORV för endast vissa barn tycker jag att detta bör beaktas, speciellt som jag så småningom är intresserad av sambandet mellan uttal i tidig ålder och senare läs- och stavningsförmåga. Då stavningen vanligen grundas på det individuella talet är det inte en alldeles orimlig tanke att ovan nämnda uttal kan leda till problem med stavningen i skolan senare. På grund härav betraktas alla särskilt markerade tonlösa uttal av tonande konsonanter som ett uttals-

fel.

I andra fall kan uttalet av ett annat ljud än det avsedda vara en assimilation, eftersom "förekomsten av ett visst element i en ljudkedja automatiskt bestämmer karaktären av ett följande" (Malmberg, 1966, sid 127). Om barnet uttalar ett k i stället för ett d i DRICKER kan detta bero på att k redan finns i ljudkedjan. Likaså kan uttalet [mɔlm] bero på att ett finalt m assimilerats från det initiala m.

Många uttalsvarianter medför således svårigheter både när det gäller att avgöra om det är ett uttalsfel eller ej och när det gäller att bedöma typen av uttalsfel. För att ha en konsekvent bedömningsnorm för korrekt eller felaktigt uttal har jag genomgående bedömt som fel alla gånger då barnet ej uttalat konsonanterna så som de vanligen betecknas eller för ɟ, g och ŋ som [ʃ] , [ç] och [ŋ] . Om konsonanten utelämnats räknas det som uteslutningsfel och om barnet sagt något annat ljud i stället räknas det som ersättningsfel. Närmare definitioner av de olika feltyperna följer i nästa avsnitt.

Som fel betraktas således alla uttal, där inte båda konsonanterna i en konsonantförbindelse uttalats korrekt (någon av eller båda konsonanterna har utelämnats eller ersatts) eller i rätt följd samt de fall där de enskilda konsonanterna r, s, ʃ och g utelämnats eller ersatts. Konsonanternas varianter eller allofoner har givetvis bedömts som korrekt uttal, t ex både skånska och uppsvenska r och ʃ har accepterats. Dessutom har jag betraktat läspande s (apiko-dental läspning) som en allofon av s och inte som annat fonem, vilket alltså innebär att denna form av läspning bedömts som korrekt uttal.

Dessutom vill jag understryka att alla felfrekvenser gäller uttal av vissa konsonanter och konsonantförbindelser i vissa testord. Det är därför inte säkert att samma uttalsfel skulle gjorts för konsonanterna om de förekommit utan någon intilliggande konsonant eller tillsammans med någon annan konsonant eller ens om samma konsonantförbindelse förekommit i ett annat testord. Detta problem, som har att göra med både reliabilitet och validitet, diskuteras vidare i avsnitt 4.2.

3.6 Mätvariabler

Som tidigare nämnts noteras först barnens spontana uttal av de konsonanter eller konsonantkombinationer som finns i testorden. Detta ger upphov till följande varianter:

1. Summa spontanrätt = spontant rätt uttalade uppgifter.
2. Summa spontanfel = spontant fel uttalade uppgifter.
3. Summa obesvarade = spontant obesvarade uppgifter.

Sedan alla testord prövats får barnen efter försöksledaren två gånger upprepa dels de ord som feluttalats spontant, dels de ord som ej besvarats

med förväntat ordval (obesvarade uppgifter). Härvid erhålles variablerna:

- 4. Summa korrigerade spontanfel.
- 5. Summa ej korrigerade spontanfel.
- 6. Summa nya rätt.
- 7. Summa nya fel.

Genom att sammanräkna spontanrätt, nya rätt och korrigerade spontanfel fås variabeln:

- 8. Summa totalrätt.

Genom att sammanräkna ej korrigerade spontanfel med nya fel fås variabeln:

- 9. Summa kvarstående fel.

Nedanstående skiss i ruta 3 klargör.

Ruta 3. Konstruktion av olika variabler i Uttalstestet

Spontant	1. spontanrätt	2. spontanfel		3. obesvarade	
Efter- sägning	(spontanrätt)	4. korrigerade spontanfel	5. ej korrigerade spontanfel	7. nya fel	6. nya rätt
	8. totalrätt		9. kvarstående fel		

↑

Ett exempel: Anna uttalar spontant 56 uppgifter korrekt, 5 felaktigt och svarar ej med det avsedda testordet för 2 av bilderna. Hon har då 56 spontanrätt, 5 spontanfel och 2 obesvarade.

Genom eftersägning får hon åter uttala de ord som feluttalades spontant samt de som ej besvarades alls. Därvid korrigeras 2 av de tidigare 5 spontanfelen.

Av de förut 2 obesvarade testorden blir ett rätt och ett fel uttalat (= 1 nytt fel och 1 nytt rätt). Anna har då totalt 56 spontanrätt + 2 korrigerade spontanfel + 1 nytt rätt, vilket tillsammans blir 59 totalrätt. De 3 ej korrigerade spontanfelen + det nya felet utgör tillsammans 4 kvarstående fel.

Här förutsättes à priori att spontant rätt uttalad uppgift skulle uttalas korrekt även vid eftersägning. Variablerna totalrätt och kvarstående fel är nämligen nödvändiga att arbeta med, eftersom barnen endast i dessa variabler har svarat på samtliga uppgifter. Det skulle vara alltför tidsödande och långtråkigt för barnen att även upprepa alla spontanrätt. Enligt Kresheck (se avsnitt 3.2) är emellertid denna felkälla obetydlig, eftersom han fann att korrekt spontant uttal också gav korrekt imitativ respons.

Förutom ovan nämnda summavariabler har dessutom konstruerats ett antal

procentvariabler. Detta har gjorts på grund av att antalet rätt och fel är beroende av antalet besvarade uppgifter. Det skulle då inte bli rättvist att jämföra t ex två barn med lika många spontanfel, om det ena barnet besvarat bara hälften av de 63 uppgifterna medan det andra barnet besvarat samtliga uppgifter.

Vi har de olika typerna av uttalsfel indelats enligt nedanstående klassificering:

- U_1 = uteslutning av första konsonanten i en konsonantförbindelse, t ex [ku:] istället för [sku:]
- U_2 = uteslutning av andra konsonanten i en konsonantförbindelse, t ex [bæ rn] istället för [bjœ rn]
- E_1 = ersättning av första konsonanten i en konsonantförbindelse, t ex [grIkər] istället för [drIkər]
- E_2 = ersättning av andra konsonanten i en konsonantförbindelse, t ex [mɔlm] istället för [mɔln]
- E_1E_2 = båda konsonanterna ersättes med två helt andra konsonanter, t ex [vift] istället för [visp]
- EU = ersättning + uteslutning. Båda konsonanterna ersättes med en annan konsonant, t ex [fans] istället för [svans]
- T = uttalsfel på någon av uppgifterna med trippelkonsonanter (skr-, spr-str- och -kst) . Dessa har räknats separat som enbart rätt eller fel-uttalade på grund av att de många felvarianterna skulle gett upphov till alltför många feltypskategorier
- L = fel på s, r, j eller g.

Senare detaljstudier av kategorierna T och L visade att det var möjligt att ytterligare finindela dem, men från början gjordes endast indelning i dessa två feltyper.

- O = omkastningsfel. Som exempel kan nämnas uttalet [gɔvl] istället för [gɔlv] och uttalen [brœ n] och [mlœ k] istället för [bjœ rn] och [mjœ lk] .

Ibland har omkastningsfel uppstått i de ord där både initiala och finala konsonantförbindelser testats samtidigt, t ex bj- och -rn samt mj- och -lk, i BJÖRN och MJÖLK. I dessa fall har j vid uttalet [brœ n] och [mlœ k] betraktats som utelämnat och felet klassats som U_2 -fel för uppgifterna bj- och mj-, medan felen i uppgifterna -rn och -lk, klassats omkastningsfel.

- A = annat fel dvs fel som inte kunnat hänföras till någon av ovanstående kategorier. Hit har bl a hänförts s k tilläggsfel, t ex uttalen [tɔpfs] och [safst] istället för [tɔfs] och [saft] .

Endast ett fel eller en typ av fel per uppgift kan förekomma. Både spontanfel och kvarstående fel har klassificerats enligt ovan nämnda tio kategorier.

Samtliga variabler rörande uttalet redovisas i ruta 4.

4. VALIDITET OCH RELIABILITET I UTTALSTESTET

4.1 Validitet

Ett vanligt sätt att mäta ett tests validitet är att jämföra dess resultat med resultat från ett liknande test, som därvid tjänstgör som kriterium. Eftersom det inte finns något standardiserat svenskt uttalstest låter detta sig ej göras. Jag har heller inte funnit någon utländsk undersökning som direkt jämfört resultat från två olika uttalstest, utom när det gällt att undersöka samstämmigheten mellan ett förkortat sk screeningtest och ett längre mera utförligt analyserande uttalstest. Som exempel på det senare förfarandet kan nämnas en undersökning av Wright & Levin (1971), som konstruerade ett språkligt screeningtest bestående av 12 föremål som skulle benämnas och fem meningar som skulle upprepas. I valideringsundersökningen var Templin & Darleys "50 Item Screening Test of Articulation" kriterium för uttalet. Man testade 152 barn i åldrarna 2,5 till 5,5 år och beräknade korrelationer mellan screeningtestet och valideringsinstrumentet. Dessa varierade mellan 0,61 och 0,87 (medelvärde 0,77). De lägre korrelationsvärdena gällde de yngre barnen.

Andra forskare har jämfört barns resultat i uttalstest med lyssnares bedömningar av samma barns flytande tal. Som exempel på en sådan undersökning kan nämnas Jordan (1960). Man spelade in spontant sammanhängande tal hos 150 barn med olika grad av taldefekter, lät 36 studerande i talpatologi lyssna till 30 sekunder långa talavsnitt, varefter de i en 9-gradig skala fick skatta svårigheten av barnens uttalsdefekt. Samma dag barnens tal inspelades lät man testa dem med Templin & Darleys "176 Item Test of Articulation". Ur detta test konstruerades genom fonetisk analys 23 olika mått på barnens uttal, bl a antal feluttalade uppgifter, antal feluttalade ljud, typer av uttalsfel, antal feluttalade nasaler, klusiler, frikativor etc samt en del mått i vilka man gjort korrektioner för de feluttalade ljudens språkfrekvens, felkonsekvens, position i ordet m m. Med multipel regressionsanalys fick man fram de variablersom visade högst samband med lyssnarens bedömning. Variabeln feluttalade ljud befanns mest relaterad till svår uttalsdefekt ($R^2=0,62$). Ytterligare två mått, antal uteslutningsfel och barnens konsekvens av feluttal, ökade sambandet med endast 5% (till $R^2=0,67$). De mått som hade högst korrelation (Pearson r) med bedömd uttalssvårighet var variablerna antal feluttalade enskilda ljud (0,78), antal feluttalade ljud totalt där även ljud i olika konsonantkombinationer inkluderats (0,75) och antal feluttalade upp-

Ruta 4. Mätvariabler i Uttalstestet.

Summavariabler:	Procentvariabler:
1. Summa spontanrätt	Av spontant besvarade uppgifter:
2. " spontanfel	30. Procent spontanrätt
3. " obesvarade	31. " spontanfel
4. " korriigerade spontanfel	Av spontant obesvarade uppgifter:
5. " ej korriigerade spontanfel	32. Procent nya rätt
6. " nya rätt	33. " nya fel
7. " nya fel	Av spontanfelen:
8. " totalrätt	34. Procent korriigerade spontanfel
9. " kvarstående fel	35. " ej korriigerade spontanfel
10. " spontana U_1 -fel	Av totala antalet uppgifter:
11. " " U_2 -fel	36. Procent spontanrätt
12. " " E_1 -fel	37. " spontanfel
13. " " E_2 -fel	38. " obesvarade
14. " " E_1E_2 -fel	39. " totalrätt
15. " " EU -fel	40. " kvarstående fel
16. " " T-fel	Av antalet spontanfel:
17. " " L-fel	41. Procent U_1 -fel
18. " " O-fel	42. " U_2 -fel
19. " " A-fel	43. " E_1 -fel
20. " kvarstående U_1 -fel	44. " E_2 -fel
21. " " U_2 -fel	45. " E_1E_2 -fel
22. " " E_1 -fel	46. " EU -fel
23. " " E_2 -fel	47. " T-fel
24. " " E_1E_2 -fel	48. " L-fel
25. " " EU -fel	49. " O-fel
26. " " T-fel	50. " A-fel
27. " " L-fel	Av antalet kvarstående fel:
28. " " O-fel	51. Procent U_1 -fel
29. " " A-fel	52. " U_2 -fel
	53. " E_1 -fel
	54. " E_2 -fel
	55. " E_1E_2 -fel
	56. " EU -fel
	57. " T-fel
	58. " L-fel
	59. " O-fel
	60. " A-fel

gifter (0,72).

Jordan fastslog följande:

1. När det gäller barns artikulationsproblem utan åtföljande röst- eller rytmdefekter ger artikulationstest valid information om barns uttal i flytande tal.
2. Lyssnarreaktionerna är primärt beroende av två faktorer: frekvens och grad av uttalsavvikelse.
3. Uteslutningsfel är för lyssnarna mera avvikande än ersättningsfel som i sin tur är mer avvikande än distorsioner.
4. Antal defekta uppgifter och antal defekta enskilda ljud är båda starkt relaterade till bedömningar av artikulationsdefekter erhållna från lyss-

nare till barns sammanhängande tal.

I föreliggande undersökning finns en likartad möjlighet att jämföra barns resultat i Uttalstestet med andra lyssnares bedömning av samma barns tal.

Vid både 4 och 6 år fick den eller de föräldrar som följde med barnet till testningen i ett intervjuformulär besvara följande fråga:

"Hur tycker ni att ert barn talar jämfört med jämnåriga?"

Svar: lika bra bättre sämre

Vid barnavårdscentralernas 4-årsundersökning gjorde läkarna en psyko-motorisk undersökning i vilken de med en tregradig skala skulle bedöma barnens teckning av en gubbe, barnens förmåga att räkna tre föremål, deras talutveckling (observera att ordet talutveckling och ej ordet språkutveckling användes i det formulär som läkarna skulle fylla i) samt deras kontaktförmåga.

För bedömandet av talutvecklingen fanns alternativen 0=normal, 1=osäker, uttalsbrister, 2=påtagligt störd.

I ett sammanfattande formulär noterades sedan alla avvikelser för syn, härsel, tal, tänder, kost, sömn, mental utveckling, beteende samt eventuella remisser till ortoped, ögonläkare, audiolog, foniater etc.

Genom att omvandla föräldrarnas bedömningsalternativ till en tregradig skala varvid sämre=1; lika bra=2 och bättre=3 och på samma sätt omvandla läkarnas bedömningsalternativ till en tvågradig skala, så att deras markeringar 1 + 2 motsvarar föräldrarnas alternativ 1 (sämre) och markeringen 0 motsvarar föräldrarnas alternativ 2 (lika bra) kan man beräkna sambanden mellan barnens resultat i Uttalstestet (variabeln totalrätt) och föräldrarnas respektive läkarnas bedömningar av barnens tal.

Följande samband erhöles därvid:

Föräldrabedömning vid 4 år - antal totalrätt 4 år = 0,41 (n=248).

Föräldrabedömning vid 6 år - antal totalrätt 6 år = 0,40 (n=240).

Läkarbedömning vid 4 år - antal totalrätt 4 år = 0,46 (n=230).

Föräldrabedömning vid 4 år - läkarbedömning vid 4 år = 0,27 (n=229).

Som synes är korrelationerna inte särskilt höga. Orsakerna till detta kan vara flera. Det är t ex svårt att veta vad som skall anses normalt och vad som skall anses avvikande beträffande barns tal, i synnerhet som varken föräldrar eller läkare har tillgång till normer. Några sådana finns inte men är nödvändiga om man strävar efter en någorlunda objektiv bedömning av barns tal. En annan orsak till de låga korrelationerna kan vara att mina variabler endast berör barnens uttal. Föräldrar och läkare kanske lägger flera aspekter i sin bedömning, t ex ordkunskap eller meningsbyggnad. Detta kan undersökas genom att man beräknar samband även mellan föräldrars respektive läkares bedömningar och övriga språkliga variabler. Sådana beräkningar redovisas

i senare avsnitt.

4.2 Reliabilitet

Är Uttalstestet ett tillförlitligt mätinstrument?

Skulle barnen erhålla samma resultat vid omtestning en vecka senare?

Skulle barnen erhålla samma resultat om konsonanterna eller konsonantkombinationerna prövats i andra testord?

Skulle barnen erhålla samma resultat om någon annan person bedömt uttalet?

Dessa frågor har att göra med testets reliabilitet. Enligt traditionella metoder finns flera sätt att beräkna ett tests reliabilitet:

Split-half-metoden innebär att man bestämmer korrelationen mellan två likvärdiga halvor av testet.

Retestmetoden innebär att man bestämmer korrelationen mellan två olika testningar av samma försökspersoner.

Parallelltestmetoden innebär att man ger försökspersonerna två exakt parallella simultant applicerade versioner av testet.

Ingen av dessa reliabilitetsberäkningar har använts i föreliggande undersökning av följande skäl:

Att ge barnen två parallella versioner av Uttalstestet ansågs ej praktiskt genomförbart eftersom testtiden är begränsad på grund av barnens ringa ålder. Skulle vi då ha två olika uttalstest, fanns ingen möjlighet att hinna testa andra delar av språket. Visserligen kunde detta göras en annan gång, men vi ville inte redan från början pröva varken barnens eller föräldrarnas tålamod med alltför omfattande undersökningar och kanske därmed förstöra möjligheterna till förnyade testningar efter några år.

Därmed utesluts även möjligheten att beräkna retestkorrelationer genom att åter testa barnen med samma test några veckor senare. Dessutom är värdet av sådana retestkorrelationer tvivelaktiga om man inte kan separera inverkan av mätningssfelen från följderna av förändringar hos mätobjekten (jfr t ex Trankell, 1950, sid 177), vilket är så gott som ogörligt för sådana variabler som språkliga beteenden hos barn. Enligt Mc Donald (1964) producerar barn med defekt tal inte alltid sina ljud på samma sätt. De kan feluttala ett ljud i ett ord men uttala samma ljud rätt i ett annat ord. Barn kan också i samma ord omväxlande uttala ett ljud ena gången rätt, andra gången fel. Dessutom gör barn inte heller alltid samma typ av uttalsfel. Ibland utesluts ljudet, ibland ersätts det. Variabiliteten i ett uttalstest kan därför vara en återspeglning av variabiliteten i beteendet. Ett beteende som är under utveckling är alltid föränderligt. Man måste därför räkna med en viss variabilitet i testresultaten.

I samband med senare utförda faktoranalyser (avsnitt 7 i denna del samt avsnitt 1 i del 5) har jag erhållit mått på varje variabels samband med alla

andra i faktoranalysen ingående variabler. Detta är de kvadrerade multipelkorrelationerna, som kan ses som minimimått på en variabels reliabilitet.

Ruta 5a visar dessa kvadrerade multipelkorrelationer för varje enskild uppgift i Uttalstestet vid 4 och 6 år. Konsonantkombinationen kv- inkluderades i testet först sedan 66 barn testats, varför denna uppgift uteslöts ur faktoranalysen vid 4 år. På grund härav har kv- inte något värde i ruta 5. Vid 6 år saknas värden för 25 uppgifter som uteslöts ur faktoranalysen på grund av att inga eller alltför få barn feluttalat dessa uppgifter (se avsnitt 7).

De multipla korrelationerna bygger således på 62 variabler vid 4 år och 38 variabler vid 6 år.

Enligt Garrett (1960, sid 351) kan man nöja sig med reliabilitetsvärden på 0,50 när man endast gör jämförelser mellan grupper, t ex som i detta fall mellan åldrar och mellan kön.

Av ruta 5 a framgår att det vid 4 år finns endast två uppgifter som har lägre värde än 0,50 i den kvadrerade multipelkorrelationen. Dessa två uppgifter är tv- och -ln. Vid 6 år finns det 11 uppgifter med lägre värde än 0,50.

Fler variabler vid 4 år än vid 6 år har således värden högre än 0,50. Detta skulle kunna misstänkas bero på att antalet variabler är fler vid 4 år än vid 6 år och dessutom ganska stort i förhållande till antalet individer (62 mot 252), vilket kan medföra en viss skevhet uppåt i korrelationsvärdena (lika många variabler som individer ger nämligen alltid värdet 1,00 i de kvadrerade multipelkorrelationerna). Alla variabler vid 4 år har dock inte högre värden än vid 6 år, i många fall förhåller det sig tvärtom.

Senare faktor- och feltypsanalyser (avsnitt 7) kommer också att visa, att barnen i verkligheten är mer konsekventa vid 4 år än vid 6 år med vissa uttalsfel, vilket leder till höga samband mellan uppgifter innehållande samma konsonant, t ex alla med s eller r.

I ruta 5b finns redovisat kvadrerade multipelkorrelationer för ett antal summavariabler i Uttalstestet, nämligen variablerna 20-23 och 24-28, som mäter olika typer av kvarstående uttalsfel. Dessa värden har erhållits i samband med fyra faktoranalyser, två för varje ålder, där även ordkunskaps- och meningsbyggnadsvariabler ingått (se del V).

Antalet variabler i de två faktoranalyser ur vilka 4-åringarnas värden är hämtade är 33 och 36, och antalet variabler i de två faktoranalyser ur vilka 6-åringarnas värden är hämtade är 33 och 54. De 33 variablerna finns i alla fyra faktoranalyserna och består av 8 ovan nämnda uttalsvariabler och två ordkunskapsvariabler från Uttalstestet samt 11 ordkunskapsvariabler och 12 meningsbyggnadsvariabler från Frågetestet. De tre ytterligare variablerna

Ruta 5. Korrelerade multipelkorrelationer för variabler i Uttalstestet

a) Enskilda uppgifter

Uppgift	Kvadrerade mul- ti- pelkorrelationer			Uppgift	Kvadrerade mul- ti- pelkorrelationer			Uppgift	Kvadrerade mul- ti- pelkorrelationer		
	62 variabler	38 variabler	6 år		62 variabler	38 variabler	6 år		62 variabler	38 variabler	6 år
st-	0,94	-		-fs	0,53	0,49		-rt	0,95	0,85	
-rd	0,71	0,41		-rk	0,81	0,97		-ls	0,87	-	
br-	0,89	0,98		-sp	0,55	0,48		dr-	0,88	0,72	
sp-	0,94	-		skr-	0,91	0,84		-ft	0,85	-	
-nk	0,83	0,87		pr-	0,97	-		mj-	0,78	0,92	
-f	0,54	0,65		-kst	0,56	0,35		-lk	0,85	-	
tr-	0,95	0,99		fr-	0,97	-		-rs	0,83	-	
-xj	0,94	0,52		-ln	0,38	0,40		-lv	0,59	0,42	
g-	0,55	0,57		-rm	0,63	0,96		sk-	0,94	-	
rr-	0,96	-		-nd	0,87	0,36		-r	0,90	0,97	
pl-	0,95	-		-gn	0,56	0,76		str-	0,98	0,99	
sm-	0,93	-		-st	0,97	-		kv-	-	0,63	
kl-	0,95	-		-ks	0,93	0,96		bl-	0,90	0,39	
-mp	0,87	-		s-	0,93	-		fj-	0,57	0,52	
-f	0,65	0,92		sn-	0,91	0,97		-rv	0,55	0,47	
kn-	0,89	0,19		fl-	0,71	-		-nt	0,96	-	
gl-	0,86	-		tv-	0,46	0,74		bj-	0,82	-	
-s	0,95	-		kr-	0,96	0,85		-rn	0,75	0,97	
sv-	0,77	0,86		-lt	0,95	-		-rp	0,78	0,56	
ns	0,94	-		-ps	0,96	-		-sk	0,92	-	
gr-	0,91	0,77		spr-	0,96	0,98		sl-	0,96	0,40	

b) Summavariabler

Variabler	Kvadrerade multipelkorrelationer				
	4 år		6 år		
	33 variabler	36 variabler	33 variabler	54 variabler	
20 Kvarstående	0,72	0,71	0,55	0,58	
21 " U ₁ -fel	0,76	0,79	0,60	0,63	
22 " U ₂ -fel	0,60	0,62	0,60	0,63	
23 " E ₁ -fel	0,41	0,37	0,37	0,48	
25 " E ₂ -fel	0,62	0,66	0,44	0,50	
26 " EU-fel	0,79	0,79	0,64	0,69	
27 " T-fel	0,67	0,68	0,60	0,65	
28 " L-fel	0,46	0,47	0,29	0,35	

i den andra faktoranalysen vid 4 år kommer från Instruktions-testet och de 21 ytterligare i den andra faktoranalysen vid 6 år kommer från Ljungblads Vokabulär, WISC:s deltest Ordförråd och Ravens matriser.

Värdena för de kvadrerade multipelkorrelationerna varierar något i de olika faktoranalyserna, varför jag i ruta 5b redovisar båda korrelationsvärdena vid 4 och 6 år. Som framgår där har två summavariabler vid 4 år, E_2 - och O-fel, och tre summavariabler vid 6 år, E_2 -, EU- och O-fel, lägre värden än 0,50. 4-åringarna har även i dessa variabler oftast högre värden än 6-åringarna. Denna skillnad kan inte bero på olika antal variabler, ty i så fall borde ju i stället värdena vara högre vid 6 år. Det är mera sannolikt att de högre värdena vid 4 år beror på att uttalsfelen är betydligt vanligare när barnen är yngre. Ingen uppgift uttalades rätt av alla 4-åringar, medan däremot många uppgifter uttalades rätt av alla 6-åringar. Både antalet uttalsfel och spridningen av dem var betydligt lägre vid 6 år än vid 4 år. Dessa förhållanden antas vara förklaringen till att de kvadrerade multipelkorrelationerna och reliabiliteten är lägre vid 6 år än vid 4 år.

Sammanfattningsvis konstateras att det övervägande antalet variabler rörande feltyper både för enskilda uppgifter och för det sammanlagda antalet uppgifter kan antas ha tillfredsställande reliabilitet för de gruppjämförelser som görs i föreliggande undersökning. Om Uttalstestet skall användas för individuella diagnoser måste man emellertid ställa strängare krav på reliabiliteten. Innan dess bör ytterligare undersökningar om testets reliabilitet göras.

Eftersom retestreliabiliteten ej prövats här, vill jag redovisa några andra undersökningar som gjort detta och som erhållit mycket goda värden för uttalstest av ungefär samma karaktär som i föreliggande undersökning.

Templin (1947) undersökte konsekvensen i barns uttal genom att efter en vecka omtesta 57 barn i åldrarna 2 till 5 år med sitt screeningtest innehållande 50 uppgifter. Ljuden prövades både i ord och meningar. Retestkoefficienterna varierade mellan 0,93 och 0,99 för de olika åldersgrupperna. 2-åringarna hade det lägsta värdet, medan alla övriga grupper hade korrelationer högre än 0,97.

Siegel (1962) lät fyra bedömare testa 22 mentalt retarderade barn i åldern 8 till 14 år. Även här användes Templins Screeningtest, som gavs till varje barn sammanlagt åtta gånger under två veckor. Man jämförde resultaten dels mellan olika bedömare, s k interbedömarreliabilitet, dels mellan samma bedömare, s k intrabedömarreliabilitet, vid två tillfällen. Barnens prestationer vid alla dessa mätningar var också anmärkningsvärt konstanta.

Båda ovanstående undersökningar gäller reliabiliteten för det totala

antalet uppgifter. Winitz (1963) lät undersöka den temporära reliabiliteten för olika ljud. 100 femåriga barn testades med ett bildtest representerande 40 ord. Varje barn testades två gånger med samma test med en veckas mellanrum. Resultatet visade att det totala antalet korrekta uppgifter inte förändrades signifikant från det ena testtillfället till det andra. Genom att beräkna sambanden mellan varje ords antal rätt vid de två testtillfällena kunde man emellertid konstatera, att uttalet av vissa ljud varierade mer än andra. Phikoefficienterna för de olika ljuden varierade mellan 0,41 och 1,00. Alla dessa värden var visserligen signifikant skilda från noll, men man ansåg ändå, att framtida uttalstest bör pröva varje ljud flera gånger.

Winitz har tillsammans med två andra forskare, Siegel & Conkey (1963), även provat om uttalet av ljuden varierar med olika testord. Flera tidigare forskare (Spriesterbach & Curtis, 1951; Wellman et al, 1931; Carter & Buck, 1958; Scott & Milisen, 1954) som funnit att barnen varit ihkonsekventa i sitt uttal, har nämligen ofta menat att detta berott på ljudens "fonetiska omgivning". Man lät därför testa 50 barn i femårsåldern på de ljud eller ljudkombinationer som tidigare forskare funnit vara svårast för denna åldersgrupp, bl a /r/, /l/ och /ʃ/ i olika positioner samt en del konsonantförbindelser. Testet innehöll sammanlagt 40 uppgifter, vilka barnen löste spontant med hjälp av bilder representerande två olika ord för varje konsonant eller konsonantkombination. De olika bilderna presenterades i slumpartad ordning. Uttalet av ljuden bedömdes som antingen rätt eller fel.

Korrelationsanalyser (phikoefficienter) visade signifikanta skillnader för endast tre av ljuden (/l/ i BELL jämfört med /l/ i WHEEL, /sw/ i SWING respektive SWIMMING och /θ/ i THUMB respektive THANK). Författarna menar att det inte spelar någon större roll vilket av de två orden som används vid testning av ovanstående uppgifter. Man framhåller dock att detta inte innebär att det är likgiltigt vilket ord man använder. Ordens längd, frekvens och barns kännedom om dem är systematiska faktorer som ej kontrollerats i deras undersökning. Sådana faktorer eventuella inverkan på uttalet bör närmare utredas.

Chapman (1971) har ännu mera ingående studerat barns uttalskonsekvens. Man var speciellt intresserad av om barn feluttalar samma ljud om de gör samma typ av fel och om de ändrar samma artikulatoriska drag i sina ersättningar, när de testas på ett visst ljud i olika kombinationer och i olika ord.

40 "normala" barn i åldrarna 3,5 till 5,5 år testades på följande sätt. Man konstruerade två ordlistor om 60 olika ord vardera. Varje ordlista prövade 20 olika konsonantkombinationer (8 /r/-, 7 /s/- och 5 /l/-kombinationer) och varje konsonantkombination prövades med tre olika ord, t ex /pr-/

i PRAY, PRESENT och PRIZE.

Resultatet visade inga signifikanta skillnader beträffande antalet fel i de två testen. Korrelationen mellan ordlistorna var 0,88, vilket betyder att testet enligt parallelltestkriteriet var ganska tillförlitligt som artikulationstest. För de äldre barnen erhöles emellertid lägre reliabilitet (0,50), vilket antogs bero på att dessa barn hade färre fel och mindre spridning (detta kan eventuellt också vara orsaken till att jag erhållit lägre värden i de kvadrerade multipelkorrelationerna vid 6 år än vid 4 år).

Barnen var däremot inte särskilt konsekventa i sitt uttal. Mycket få barn feluttalade samma konsonant i mer än 50% av fallen. Flertalet konsonanter feluttalades i mindre än 10% av fallen. De flesta barn hade enstaka fel på olika ljud. De barn som hade flera fel på samma ljud, oftast de yngsta barnen, var alltför få för att man skulle kunna dra några generella slutsatser om någon konsekvens i uttalet. Däremot framkom det att dessa barn i regel gjorde samma typ av fel på det feluttalade ljudet. De antingen uteslöt ljudet eller använde ett speciellt ersättningsljud. Flertalet barn gjorde ersättningsfel där i regel endast ett artikulatoriskt drag ändrades. Det vanligaste var att man ändrade artikulationssättet, t ex ersatte /r/ med /l/ eller /θ/ med /f/. Vid studium av individuella protokoll fann man dock inga bevis för någon konsekvens i dessa avseenden.

Författarnas konklusioner av undersökningen är att, om man vill jämföra ett barns uttal vid två tillfällen eller mer ingående studera dess uttalsförmåga, bör man pröva varje ljud i minst 10 uppgifter. Men om syftet är att identifiera barn som i förhållande till sin ålder har många uttalsfel, behöver man endast pröva varje ljud i 1 å 2 uppgifter, eftersom antalet fel är ganska konstant, även om barnet inte konsekvent alltid gör fel på samma ljud.

Resultaten förefaller således vara tämligen konstanta beträffande antalet korrekt uttalade uppgifter, trots att barnen vid olika tillfällen dels kan uttala samma ljud ibland rätt, ibland fel, dels kan göra olika typer av uttalsfel för ett och samma ljud. För reliabilitet krävs även objektivitet.

Denna brukar beräknas med hjälp av korrelationer mellan två eller flera bedömare, s k interbedömarreliabilitet. Tidigare undersökningar av bedömarreliabilitet har vanligen visat mycket goda värden.

Som exempel kan nämnas förut nämnda undersökning av Siegel (1962). Han jämförde bedömningen mellan två tränade "graduate students enrolled in the speech and hearing program" och två otränade lärare som aldrig förut testat barns artikulation. 22 mentalt retarderade barn i åldern 8 till 14 år testades med en modifierad version av Templin & Darleys "50 Item Screening Test of Articulation". Samstämmigheten mellan erfarna och oerfarna bedömare varierade mellan 0,80 och 0,97, vilket visar att bedömarna var synnerligen eniga om rangordningen

av barnen.

Irwin & Krafshick (1965) och Irwin (1970) som undersökt bedömarskillnader mellan erfarna kliniker och klasslärare utan tidigare erfarenhet att bedöma barns uttal har kommit till liknande resultat. Man fann dessutom att alla bedömare uppfattade uttalsfel bättre om de både såg och hörde barnen, än om de enbart hörde dem.

Shriberg (1971) undersökte om testarens sociala beteende kunde inverka på uttalsprestationen. Man instruerade en testare att vara stödjande (supportive) och en annan att inte vara det (nonsupportive). Den förre skulle le vänligt mot barnen, prata med dem, berömma och visa intresse för dem, medan den senare skulle vara kort och fåordig, bara nicka stelt, undvika ögonkontakt och verka allmänt likgiltig och ointresserad av barnen. 48 barn i grade 1 och 2 som alla hade svårigheter med /r/ och /s/ indelades i fyra grupper med hänsyn till kön, klass, skola och uttalsfel (typ och grad av svårighet). En grupp testades tre gånger med en veckas mellanrum av den stödjande testaren, en annan grupp testades på samma sätt av den icke stödjande testaren, och två grupper testades omväxlande av de två testarna. Test-retestreliabiliteten visade i båda fallen signifikant högre värden för den grupp som hela tiden haft den stödjande testaren. Man menade därför att testarens sociala beteende kan vara en form av variansskälla vid testningar. Prestationsmässigt fanns dock ingen skillnad mellan den grupp som testats av den stödjande testaren och den grupp som testats av den icke stödjande testaren.

I föreliggande undersökning av 4-åringarna saknades ekonomiska resurser för att låta flera personer bedöma barnens uttal. På grund av att en del tidigare undersökningar visat att bedömning enbart med auditiv metod ej var särskilt tillförlitlig, förkastade vi även alternativet att använda bandspelare för senare avlyssning av barnens tal.

Efter undersökningen kunde vi dessutom konstatera att bandinspelning inte konsekvent hade kunnat genomföras, dels på grund av att vissa barn var alltför rörliga under testningen, dels på grund av att vi i 83 fall fick utföra testningen i hemmen, på daghem, lekskolor etc. Transport av fullgod bandspelare hade i samband med dessa testningar varit praktiskt ogörlig, eftersom även övrig testutrustning var både tung och skrymmande.

För att öka objektiviteten vid bedömningen av barnens uttal i 4-årsundersökningen gjordes på följande sätt:

1. Protokollförare och testledare satt mitt emot varandra med barnet mellan sig, så att båda kunde se barnets munrörelser.
2. Barnet uppmanades tala högt och tydligt. Vid otydligt uttal fick det upprepa ordet.
3. Vi försökte genom gester och mimik samverka så att vi fick en ungefär-

lig uppfattning om vad den andre tyckte. I tveksamma fall bad vi barnet upprepa vad det sagt.

Vid 6-årsundersökningen var de ekonomiska resurserna bättre, varför en logoped kunde anställas som medbedömare.

Orsaken till att jag i 6-årsundersökningen hade en logoped som medbedömare var, att jag ville undersöka om den fackmannamässiga bedömningen avvek mycket från psykologens mer lekmannamässiga bedömning. Logopeden kunde också lättare besvara oroliga föräldrars frågor angående barnens språkutveckling. Tre blivande psykologer svarade för övriga testningar. En av dessa testade samtliga barn i Uttalstestet. Det var nu lättare att få barnen att sitta stilla, varför psykologen kunde både visa barnen bilderna och protokollföra deras uttal. Logopeden protokollförde samtidigt sin uppfattning av barnens uttal. Båda visste att jag skulle jämföra deras versioner och gick därför medvetet in för att inte försöka påverka varandra. De var båda dessutom ganska upptagna med sina respektive uppgifter - psykologen med att plocka fram bilder och ställa frågor till barnet, logopeden med att sköta bandspelaren och spela in barnens svar på tio frågor (Frågetestet), som var insprängda bland uppgifterna i Uttalstestet.

Ingen av dem fick någon speciell instruktion om hur de skulle bedöma uttalet men båda kände till mitt kategoriseringssystem av uttalsfel. Psykologen skrev med vanliga bokstäver så ljudenligt som möjligt sin uppfattning av barnens uttal. Logopeden skrev fonetiskt sin uppfattning av uttalet. Liksom tidigare omprövades två gånger med eftersägning alla uppgifter som spontant feluttalades eller uteslöts.

Sedan alla barn testats erhöll jag psykologens protokoll, vilka jag rättade och klassificerade i enlighet med de tidigare nämnda tio kategorierna (avsnitt 3.6). Logopeden fick själv rätta och kategorisera felen i sina protokoll. Alla resultat som senare redovisas är baserade på psykologens bedömning, dels för att så var fallet vid 4-årsundersökningen, dels för att logopeden av olika skäl endast kom att bedöma 204 barn. Logopedens bedömning diskuteras och redovisas därför endast i detta avsnitt rörande bedömaröverensstämmelse. Beräkningar av bedömaröverensstämmelse gjordes på tre olika sätt:

1. Beräkningar av sambandet mellan psykologens och logopedens bedömning av totala antalet rätt och fel uppgifter för varje barn.
2. Beräkningar av antalet lika och olika bedömningar för varje uppgift:
 - a) när uppgifterna endast klassificerats som rätt eller fel varvid:

lika bedömning = båda bedömt uttalet som rätt eller
båda bedömt uttalet som fel

olika bedömning = den ena bedömt uttalet som rätt och den andra
bedömt det som fel

b) när uppgifterna klassificerats i nio kategorier (kategorin rätt +
de 8 feltypskategorierna U_1 , U_2 , E_1 , E_2 , E_1E_2 , EU, O och A. Av data-
tekniska skäl hänfördes kategorierna T och L till någon av de övriga
felkategorierna) varvid:

lika bedömning = båda bedömt uttalet som rätt eller

båda bedömt uttalet som fel och med samma feltyp

olika bedömning = den ena bedömt uttalet som rätt, den andra bedömt
uttalet som fel eller

båda bedömt uttalet som fel men uppfattat olika
feltyp

När båda i fall 2a) bedömt uttalet som fel, kan de således ha uppfattat
olika typ av fel, men när båda i fall 2b) bedömt uttalet som fel har de upp-
fattat samma typ av fel.

Resultatet av beräkningarna för summavariablerna visade följande samband:
spontanrätt eller spontanfel = 0,96; totalrätt eller kvarstående fel = 0,96.

Det föreligger alltså mycket god samstämmighet mellan psykologen och
logopeden när det gäller att bedöma totala antalet rätt eller fel hos ett
barn. Resultatet av de övriga beräkningarna redovisas i ruta 6, där uppgifter-
na ordnats efter antal totalrätt.

När det gäller bedömningen av varje enskild uppgift enligt klassifice-
ring i rätt eller fel, dvs oberoende av feltyp har psykologen och logopeden
bedömt lika i 98,9% av det sammanlagda antalet uppgifter för samtliga barn.

Vid olika bedömning har psykologen något oftare (87 av 141 uppgifter)
bedömt uttalet som rätt, där logopeden bedömt det som fel än vice versa (54
av 141 fall).

De uppgifter som har flest olikheter är -nd, bl- och gr-, där psykolo-
gen oftare bedömt uttalet som rätt samt uppgifterna -lv, -rv och -fs, där
logopeden oftare bedömt det som rätt. Vid närmare analyser av dessa uppgifter
finner man att skillnaderna (utom beträffande -fs) oftast gäller uppfattning-
en av tonande-tonlös-distinktionen. Logopeden har oftare än psykologen upp-
fattat d, b och g tonlöst i HAND, BLOMMA och GRIS, medan psykologen oftare
uppfattat v tonlöst i KORV och GOLV. I uppgiften -fs har psykologen oftare
noterat ett p istället för f, medan logopeden oftare noterat det rätta f.

När det gäller bedömningen av varje enskild uppgift enligt klassifice-
ring i nio kategorier framgår det av ruta 6 att procenten lika bedömning va-
rierar mellan 90,7% och 100% för de olika uppgifterna. Lägsta procentsiffror-
na föreligger för -ln, -fs, -nd och -rv. De två bedömnarna har således i
mycket stor utsträckning uppfattat samma uppgifter antingen rätt eller upp-

Ruta 6. Beräkningar av bedömaröverensstämmelse

Testord	Klassificering i rätt eller fel					Klassificering i nio kategorier					Antal o- lika fel- typklassi- ficeringar
	Upp- gift	Lika bedömning		Olika bedömning		Antal rätt enligt:		Bedömning			
		Båda rätt	Båda fel	Psykologen rätt	Logopeden rätt	Psyko- logen	Logo- peden	Antal lika	Antal olika	% lika	
PLÅSTER	pl-	204	0	0	0	240	204	204	0	100	-
FLYGPLAN	fl-	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-
GLAS	-s	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-
SVANS	-ns	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-
HÄST	-st	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-
HALS	-ls	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-
ELEFANT	-nt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-
KLOCKA	kl-	202	0	2	0	"	202	202	2	99	-
FILT	-lt	203	1	0	0	239	203	204	0	100	-
SAX	s-	"	0	0	1	"	204	203	1	99,5	-
SAFT	-ft	"	0	0	1	"	204	203	1	"	-
SKOR	sk-	202	1	1	0	"	202	203	1	"	-
GLAS	gl-	"	0	2	0	"	202	202	2	99	-
BJÖRN	bj-	198	1	5	0	"	198	199	5	97,5	-
SVAMP	-mp	203	1	0	0	238	203	204	0	100	-
MJÖLK	-lk	202	2	0	0	"	202	204	0	100	-
STOL	st-	202	1	0	1	"	203	203	1	99,5	-
SPIS	sp-	202	1	0	1	"	203	203	1	"	-
BÖRS	-rs	202	1	1	0	"	202	202	2	99	1
SLIPS	-ps	200	1	2	1	"	201	201	3	98,5	-
MJÖLK	mj-	202	2	0	0	237	202	204	0	100	-
BRUN	br-	202	2	0	0	"	202	203	1	99,5	-
SKED	-	201	3	0	0	"	201	203	1	"	-
FISK	-sk	201	2	0	1	"	202	203	1	"	-
RING	r-	202	1	0	1	"	203	202	2	99	1
SVANS	sv-	200	2	2	0	"	200	202	2	"	-
FRYSER	fr-	202	1	0	1	"	203	202	2	"	1
SKOR	-r	202	1	1	0	"	202	202	2	"	-
PRATAR	pr-	201	2	1	0	"	201	201	3	98,5	1
SAX	-ks	200	2	1	1	"	201	201	3	"	-
SNÖ	sn-	200	2	1	1	"	201	201	3	"	-
SMÖRGÅS	sm-	199	2	2	1	"	200	200	4	98	1
VAGN	-gn	200	3	1	0	236	200	203	1	99,5	-
DISKBÄNK	-nk	195	3	5	1	"	196	197	7	96,6	1
BLOMMA	bl-	192	2	8	2	"	194	194	10	95,1	-
KRAN	kr-	200	2	1	1	235	201	202	2	99	-
SPRINGER	spr-	200	3	0	1	"	201	202	2	"	-
ORM	-rm	200	2	1	1	"	201	201	3	98,5	-
GARAGE	-	196	3	4	1	"	197	199	5	97,5	-
BJÖRN	-rn	198	3	2	1	"	199	199	5	"	1
BURK	-rk	200	4	0	0	234	200	203	1	99,5	-
FORT	-rt	201	2	0	1	"	202	203	1	"	-
SKRATTA	skr-	198	5	1	0	"	198	201	3	98,5	-
SLÅSS	sl-	195	5	3	1	"	196	198	6	97,1	2
KÖK	g-	196	7	1	0	233	196	200	4	98	-
TVÅL	tv-	199	4	0	1	"	200	203	1	99,5	-
TRAPPA	tr-	197	5	2	0	"	197	201	3	98,5	1
KORG	-rj	199	1	2	2	"	201	200	4	98	-
STRUMPOR	str-	198	6	0	0	232	198	202	2	99	-
KVÄLL	kv-	198	6	0	0	"	198	202	2	"	1
KNIV	kn-	196	5	2	1	"	197	198	6	97,1	3

Uppgifterna är rangordnade efter antal rätt enligt psykologens bedömning.

Ruta 6. (Forts)

Testord	Klassificering i rätt eller fel					Klassificering i nio kategorier					Antal o- lika fel- typklassi- ficeringar	
	Upp- gift	Lika bedömning		Olika bedömning		Antal rätt enligt:		Bedömning				
		Båda rätt	Båda fel	Psykologen rätt	Logopeden rätt	Psyko- logen	Logo- peden	Antal lika	Antal olika	% lika		
GRIS	gr-	191	6	6	1	232	192	197	7	96,6	-	
SKÄRP	-rp	197	7	0	0	231	197	204	0	100	-	
DRICKER	dr-	193	6	3	2	229	195	198	6	97,1	-	
BORD	-rd	189	10	4	1	228	190	198	6	"	1	
FJÄRIL	fj-	191	11	1	1	225	192	195	9	95,6	7	
GOLV	-lv	186	11	2	5	220	191	197	7	96,6	-	
BLIXT	-kst	181	21	1	1	216	182	199	5	97,5	-	
HAND	-nd	173	19	9	3	215	176	192	12	94,1	-	
VISP	-sp	180	22	1	1	213	181	200	4	98	2	
KORV	-rv	178	19	2	5	211	183	195	9	95,6	1	
TOFS	-fs	172	25	1	6	204	178	191	13	93,6	6	
MOLN	-ln	155	43	3	3	187	158	185	19	90,7	13	
		12.408	303	87	54						44	
		12.711		141							15%	
		12.852										(37/303)
		98,9%		1,1%								

fattat samma typ av uttalsfel.

Eftersom de höga procenttalen till stor del beror på att övervägande antal uppgifter uppfattats rätt, beräknade jag även hur många gånger de två bedömare gjort olika feltypsklassificering av det antal gånger båda bedömt uttalet som fel (se sista kolumnen i ruta 6).

Enligt denna kolumn har t ex båda bedömare uppfattat 43 fel för -ln. Vid närmare analyser finner man att samma feltyp noterats för 30 av dessa fel, medan olika feltyp noterats för de återstående 13 felen. I ungefär hälften av dessa har bedömare skilt sig åt genom att den ena ej uppfattat något n eller annat ljud, medan den andra uppfattat något slag av ersättningsljud. I en del fall har den ena klassificerat ett fel som omkastning, medan den andra klassificerat det som ersättning, vilket är förståeligt, då båda feltyperna ibland kan förekomma samtidigt, t ex [mjvl] .

I uppgiften -fs har bedömare gjort olika feltypsklassificering för sex av de 25 gemensamt bedömda felen. Övriga uppgifter har bara enstaka fel som uppfattats och klassificerats olika. Sammanlagt 44 av 303 fel hade klassificerats olika av de två bedömare, vilket i procent räknat blir 15%. Detta får anses vara en mycket låg siffra för ett klassificeringssystem om nio kategorier.

Sammanfattningsvis konstateras därmed, att psykologen och logopeden visat god överensstämmelse både när det gäller att bedöma antal och typ av fel. Korrelationskoefficienten för antalet fel är 0,96, överensstämmelsen oberoende av feltyp är 98,9% och överensstämmelsen beroende av feltyp 88%. Det för-

hållandet att bedömningskillnaderna till största delen gäller uppfattning av om en konsonant uttalats tonande eller tonlös visar att sådana uttalsskillnader är så svåra att uppfatta att man i fortsatta undersökningar kanske ej bör bedöma sådana uttalsavvikelser som felaktiga. Enligt Malmberg uttalar ofta "svenska barn p-t-k för b-d-g utan att omgivningen observerar det. De tonande ljuden förblir för barnen länge omedvetna varianter av de normalt tonlösa" (1966, sid 98-99). Dessutom är det ju, som tidigare nämnts, för flera konsonantkombinationer högst diskutabelt om det verkligen är fel att uttala de tonande konsonanterna tonlöst.

5. RESULTAT FÖR UTTALSTESTETS MÄTVARIABLER

5.1 Resultat för hela undersökningsgrupperna vid 4 och 6 år

I bilaga 3 redovisas fördelningar, medelvärden, spridningar och medianer för samtliga testade barn vid 4 och 6 års ålder. Antalet testade barn var vid 4 år 252 och vid 6 år 240. Fördelningarna för de 12 barn, som inte deltog vid 6-årsundersökningen finns redovisade inom parentes för 4-årsgruppen. Generellt sett avviker inte dessa barns värden från gruppen som helhet betraktad, dvs bland dessa 12 barn finns det barn med både höga, låga och genomsnittsvärden. De har därför ej närmare analyserats.

Som framgår av fördelningarna i bilaga 3 är flertalet variabler mycket snedfördelade. På grundval av detta förhållande har även beräknats medianvärden, vilka troligen är mer korrekta centralvärden än medelvärdena.

Vid 4 år sade barnen spontant rätt på i medeltal 46,62 (md=50,12) av de 63 uppgifterna, uttalade 7,45 (md=4,68) spontant felaktigt och lämnade 8,71 (md=7,33) obesvarade. Att summan av dessa tre variabelmedelvärden ej tillsammans blir exakt 63 (= antalet uppgifter) beror på att 186 barn endast testades på 62 uppgifter (ordet KVÄLL inkluderades i testet först sedan 66 barn testats).

Sedan barnen vid eftersägning korrigerat i medeltal 3,11 (md=2,57) spontanfel återstod 4,35 (md=1,38) ej korrigerade spontanfel. De förut obesvarade uppgifterna prövades med eftersägning och då erhöles i medeltal 6,98 (md=6,14) nya rätt och 1,60 (md=0,59) nya fel. De ej korrigerade spontanfelen och de nya felen gav tillsammans upphov till 5,92 (md=2,23) kvarstående fel. Antalet totalrätt (spontanrätt + korrigerade spontanfel + nya rätt) blir då 56,64 (md=60,50).

Procentvariablerna visar att av samtliga 63 uppgifter hade barnen vid 4 år 74% (md=81%) spontanrätt, 12% (md=8%) spontanfel och 14% (md=11%) obesvarade. Av spontant besvarade uppgifter hade barnen 85% (md=91%) spontanrätt och 15% (md=9%) spontanfel. När de spontana obesvarade uppgifterna testades

genom eftersägning erhöjls 87% (md=94%) nya rätt och 13% (md=6%) nya fel. I eftersägningen korrigerades 61% (md=67%) spontanfel. Efter korrigering av spontanfel och uttal av förut obesvarade uppgifter får barnen för de 63 uppgifterna 90% (md=97%) totalrätt och 10% (md=3%) kvarstående fel.

Som framgår av fördelningarna ligger de flesta barn ganska väl samlade kring toppvärdena, men sedan finns det ofta en tämligen utspridd grupp, bestående av 20-30 barn, med låga värden. I variabeln antal kvarstående fel har t ex 177 fyraåringar 0-4 fel, 31 barn 5-9 fel och resterande 36 barn har 10-59 fel. Det är just den senare gruppens kommande språkfärdigheter man undrar över. Kommer deras uttal att rättas till utan speciella åtgärder eller kommer det att bestå till skolan börjar och därmed ställa till svårigheter med läsinläringen eller förorsaka barnen psykiska lidanden? Genom att följa dessa barns utveckling under flera år hoppas jag så småningom kunna ge svar på sådana frågor.

Vid 6 år sade barnen spontant rätt på i medeltal 58,52 (md=59,69) av de 63 uppgifterna. De uttalade 2,54 (md=1,39) felaktigt och lämnade 1,95 (md=1,46) obesvarade.

Sedan barnen vid eftersägning korrigerat 1,28 (md=1,06) spontanfel återstod 1,98 (md=1,02) ej korrigerade spontanfel. De förut obesvarade uppgifterna uttalades genom eftersägning och då erhöjls 1,76 (md=1,34) nya rätt och 0,26 (md=0,10) nya fel. De ej korrigerade spontanfelen och de nya felen gav tillsammans upphov till i medeltal 1,80 (md=0,73) kvarstående fel. Antalet totalrätt blir då 61,19 (md=62,27).

Enligt procentvariablerna hade barnen vid 6 år av samtliga uppgifter 93% (md=95%) spontanrätt, 4% (md=2%) spontanfel och 3% (md=2%) obesvarade uppgifter. Av spontant besvarade uppgifter hade barnen 96% (md=98%) spontanrätt och 4% (md=2%) spontanfel.

De spontant obesvarade uppgifterna gav vid eftersägning 90% (md=99.9%) nya rätt och 10% (md=0,1%) nya fel. Genom eftersägning korrigerades 52% (md=50%) spontanfel. Sedan en del spontanfel korrigerats och förut obesvarade uppgifter uttalats genom eftersägning erhöjls till slut för de 63 uppgifterna 97% (md=98%) totalrätt och 3% (md=2%) kvarstående fel.

Som framgår av fördelningarna i bilaga 3 är spridningarna betydligt mindre vid 6 år än vid 4 år, beroende på att ännu fler barn vid 6 år finns samlade bland toppvärdena. Nu är det 219 barn som har 0-4 kvarstående fel, 13 barn som har 5-9 fel och bara 8 barn som har 10-29 fel.

En jämförelse mellan barnens resultat vid 4 och 6 år visar att barnens uttal markant förbättrats. 6-åringarna har framför allt betydligt fler spontanrätt, vilket också beror på att de lämnat mycket få uppgifter obesvarade. De hade alltså lättare för att komma på just det ord som förväntades, sanno-

likt på grund av att de nu känner till flera ord. Detta kommer att diskuteras ytterligare i del III, som behandlar barnens ordkunskap.

Barnen har också betydligt färre uttalsfel vid 6 år än vid 4 år, både spontana och kvarstående. Procenten korrigerade spontanfel är emellertid lägre vid 6 år än vid 4 år. En förklaring till detta kan vara, att de barn, som vid 6 år fortfarande har många uttalsfel, är barn med svåra uttalsstörningar, som enligt tidigare forskare visat sig ha svårare för att korrigera spontanfel genom eftersägning. Fahrquhar (1961) fann ju att barn, som vid eftersägning kunde korrigera minst 75% av sina spontanfel, efter en tid uppvisade större förbättringar i sitt uttal än de barn som inte kunde korrigera.

Typerna av uttalsfel uppvisar också en intressant förändring från 4 till 6 år. En rangordning av feltyperna enligt medelvärdena för de kvarstående felen visar följande ordning:

Feltyp	Antal fel 4 år	Feltyp	Antal fel 6 år
U ₁	1,29	E ₂	0,53
U ₂	1,27	E ₁	0,34
E ₂	0,83	U ₂	0,19
L ²	0,62	T ²	0,18
E ₁	0,39	U ₁	0,15
EU	0,37	O ¹	0,11
O	0,34	L	0,09
A	0,13	E ₁ E ₂	0,08
E ₁ E ₂	0,10	A ¹ E ₂	0,05
Totalt	5,91		1,80

Om man jämför kategorierna uteslutningsfel och ersättningsfel, finner man att barnen vid 4 år har sammanlagt 2,56 uteslutningsfel (U₁- + U₂-fel) och 1,22 ersättningsfel (E₁- + E₂-fel) av 5,91 kvarstående fel medan barnen vid 6 år har 0,34 uteslutningsfel och 0,87 ersättningsfel av 1,80 kvarstående fel. Uteslutningsfelen är således betydligt vanligare än ersättningsfelen vid 4 år, medan förhållandet är omvänt vid 6 år. Enligt fördelningarna i bilaga 3 finner man att U₁-fel förekommer hos 84 och U₂-fel hos 92 fyraåringar. Motsvarande feltyper förekommer bara hos 24 respektive 33 sexåringar. E₁-fel förekommer hos 50 fyraåringar och 49 sexåringar och E₂-fel hos 115 fyraåringar och 80 sexåringar.

Resultaten antyder en bekräftelse av de teorier som antar, att typen av uttalsfel följer olika stadier i barns språkutveckling. Barnen utesluter först de fonem som de inte behärskar. Sedan ersätts fonemet med ett annat redan inlärt. Detta ersättningsfonem blir sedan alltmer likt det avsedda med avseende på distinktiva drag tills barnet slutligen behärskar även det-

ta.

5.2 Undersökning av åldersdifferenser

För att undersöka om åldersdifferenserna i uttalsvariablerna är signifikanta användes det icke parametriska Wilcoxons test för matchade par, som prövar skillnader mellan i detta fall samma barn i åldern 4 och 6 år. Denna metod användes i första hand eftersom de flesta variablerna är markant snedfördelade.

Som framgår av ruta 7 uppvisar 43 av de 60 uttalsvariablerna starkt signifikanta åldersskillnader ($p \leq 0,001$). Ytterligare 4 variabler visar signifikans på 0,05-nivån eller lägre. Följande 13 variabler visar ingen signifikant åldersdifferens: antal spontana E_1E_2 -fel, antal spontana A-fel, antal kvarstående E_1 -fel, E_1E_2 -fel och A-fel samt procent ej korrigerade spontanfel, procent spontana E_1E_2 -fel, procent spontana T-fel, procent spontana A-fel, procent kvarstående E_1E_2 -fel, T-fel, O-fel och A-fel. Som synes rör det sig om vissa enstaka feltyper, som sannolikt är alltför lågfrekventa för att kunna visa signifikanta åldersdifferenser (jfr fördelningarna i bilaga 3).

Eftersom jag funnit ω^2 vara ett bra mått i deskriptivt syfte, då det även talar om styrkan av sambanden mellan beroende och oberoende variabler, beräknades även variansanalyser på samtliga uttalsvariabler. Därvid jämfördes liksom i Wilcoxontestet varje barn mot sig själv i de två åldrarna, s k repeterad mätning. Som gräns för samband av betydelse brukar vanligen sättas ω^2 på 0,05 eller högre.

Av ruta 7 framgår att flertalet F-kvoter uppvisar mycket höga värden. Detsamma gäller ω^2 -värdena, som till skillnad från F-kvoterna är oberoende av stickprovets storlek. 30 av de 60 variablerna visar ω^2 -värden mellan 0,05 och 0,41. De högsta ω^2 -värdena finns i variablerna antal nya rätt och antal obesvarade uppgifter, vilket hänger samman med det tidigare påpekade förhållandet, att barnen vid 6 år har så många spontanrätt, dels beroende på att de förbättrat sitt uttal, dels beroende på att de förbättrat sin ordkunskap. De får därför inte så många spontant obesvarade uppgifter som skall prövas genom eftersägning och därför ej heller så många nya rätt eller nya fel.

Största ω^2 -värdet bland feltyperna föreligger för variablerna spontana uteslutningsfel (0,14 och 0,10) samt för variabeln kvarstående L-fel (0,08), vilket innebär att dessa typer av fel förändrats mest från 4 till 6 år.

Flertalet åldersdifferenser antyder att barnen markant förbättrat sitt uttal vid 6 år. De har fler rätt, både spontant och totalt, färre spontanfel, färre nya fel, färre kvarstående fel, färre obesvarade uppgifter samt lägre medelvärden i samtliga feltyper än vid 4 år. Inte blott antalet fel har förändrats utan även typerna av fel. Vid 4 år är uteslutningsfelen, både absolut

Ruta 7. Resultat i Uttalstestets mätvariabler för samtliga barn som testats vid både 4 och 6 år

Variabler	Medelvärden		Undersökning av åldersdifferens			
	4 år	6 år	Variansanalys		Wilcoxon's test	
Summavariabler:	n=240		F	ω^2	z ¹⁾	n ²⁾
1. Spontanrätt	46,82	58,53	485,34 ^{xx}	0,33	-13,40 ^{xxx}	239
2. Spontanfel	7,45	2,55	129,21 ^{xx}	0,11	-11,92 ^{xxx}	216
3. Obesvarade	8,50	1,93	441,60 ^{xx}	0,38	-13,32 ^{xxx}	237
4. Korrigerade spontanfel ³⁾	3,22	1,28	94,06 ^{xx}	0,19	- 8,75 ^{xxx}	153
5. Ej korrigerade spontanfel ³⁾	5,22	1,98	40,16 ^{xx}	0,05	- 7,45 ^{xxx}	129
6. Nya rätt ⁴⁾	7,07	1,76	449,00 ^{xx}	0,41	-12,94 ^{xxx}	225
7. Nya fel ⁴⁾	1,63	0,25	49,03 ^{xx}	0,07	- 9,07 ^{xxx}	123
8. Totalrätt	56,81	61,19	73,53 ^{xx}	0,08	-11,26 ^{xxx}	193
9. Kvarstående fel	5,90	1,80	63,74 ^{xx}	0,07	-10,48 ^{xxx}	180
10. Spontana U ₁ -fel	1,71	0,20	99,11 ^{xx}	0,14	- 9,60 ^{xxx}	138
11. " U ₂ -fel	1,61	0,28	66,28 ^{xx}	0,10	- 9,46 ^{xxx}	134
12. " E ₁ -fel	0,71	0,55	3,24	0,01	- 1,64	117
13. " E ₂ -fel	1,28	0,71	29,41 ^{xx}	0,05	- 5,58 ^{xxx}	151
14. " E ₁ E ₂ -fel	0,08	0,08	0,00	0,01	ej sign ⁵⁾	25
15. " EU-fel	0,40	0,10	19,31 ^{xx}	0,03	- 5,00 ^{xxx}	47
16. " T-fel	0,49	0,15	42,52 ^{xx}	0,05	- 5,90 ^{xxx}	70
17. " L-fel	0,78	0,26	53,44 ^{xx}	0,06	- 6,65 ^{xxx}	111
18. " O-fel	0,27	0,13	10,88 ^{xx}	0,02	- 3,09 ^{xxx}	54
19. " A-fel	0,15	0,07	3,48	0,01	- 1,56	37
20. Kvarstående U ₁ -fel	1,25	0,15	45,49 ^{xx}	0,07	- 7,28 ^{xxx}	81
21. " U ₂ -fel	1,30	0,19	33,81 ^{xx}	0,05	- 7,59 ^{xxx}	94
22. " E ₁ -fel	0,41	0,34	1,03	0,00	- 0,69	61
23. " E ₂ -fel	0,83	0,53	11,88 ^{xx}	0,02	- 3,50 ^{xxx}	114
24. " E ₁ E ₂ -fel	0,10	0,08	0,89	0,00	- 0,93	30
25. " EU-fel	0,37	0,08	13,07 ^{xx}	0,02	- 4,38 ^{xxx}	36
26. " T-fel	0,58	0,18	41,73 ^{xx}	0,05	- 5,95 ^{xxx}	71
27. " L-fel	0,63	0,09	60,04 ^{xx}	0,08	- 7,07 ^{xxx}	70
28. " O-fel	0,32	0,11	22,30 ^{xx}	0,03	- 4,40 ^{xxx}	58
29. " A-fel	0,11	0,05	2,14	0,00	ej sign ⁵⁾	22

F₉₅ = 3,84 F₉₉ = 6,63 vid df 1/∞

1) z₉₅ = 1,60, z₉₉ = 2,18, z₉₉₉ = 2,98 (tabell A ur Siegel, 1956)

2) n = antal differenser >0 (av 240)

3) n = 185, ty barn med 0 spontanfel är ej medräknade

4) n = 231, ty barn med 0 obesvarade uppgifter är ej medräknade

5) n = ≤25, varvid p-värdet ej beräknas från z utan från minsta T-summan (se Siegel, 1956, sid 75-83)

Ruta 7. (Forts)

Variabler	n	Medelvärden		Undersökning av åldersdifferens			
		4 år	6 år	Variansanalys		Wilcoxon's test	
				F	ω^2	z ¹⁾	n ²⁾
Procentvariabler:							
Av spontant besvarade uppgifter:							
30. Procent spontanrätt	240	85,74	95,77	132,46 ^{xx}	0,13	12,43 ^{xxx}	225
31. " spontanfel	"	14,25	4,23	132,32 ^{xx}	0,13	12,43 ^{xxx}	225
Av spontant obesvarade uppgifter:							
32. Procent nya rätt	189	86,17	89,98	5,81 ^x	0,01	3,55 ^{xxx}	113
33. " nya fel	"	13,84	9,84	6,23 ^x	0,01	3,65 ^{xxx}	111
Av spontanfel:							
34. Procent korrigerade fel	182	57,29	51,38	3,83	0,01	2,04 ^x	144
35. " ej korrigerade fel	"	43,29	47,75	2,10	0,00	1,56	146
Av totala antalet uppgifter:							
36. Procent spontanrätt	240	74,68	92,84	452,34 ^{xx}	0,32	13,37 ^{xxx}	238
37. " spontanfel	"	11,90	4,15	128,12 ^{xx}	0,11	11,96 ^{xxx}	217
38. " obesvarade	"	13,59	3,18	428,91 ^{xx}	0,38	13,31 ^{xxx}	237
39. " totalrätt	"	90,56	97,05	63,60 ^{xx}	0,07	10,43 ^{xxx}	180
40. " kvarstående fel	"	9,44	2,95	63,60 ^{xx}	0,07	10,43 ^{xxx}	180
Av antalet spontanfel:							
41. Procent U ₁ -fel	182	19,89	6,64	39,63 ^{xx}	0,09	6,24 ^{xxx}	114
42. " U ₂ -fel	"	20,29	10,78	17,60 ^{xx}	0,04	5,09 ^{xxx}	121
43. " E ₁ -fel	"	9,96	22,87	20,69 ^{xx}	0,06	4,09 ^{xxx}	117
44. " E ₂ -fel	"	26,15	32,84	5,73 ^x	0,01	2,42 ^{xx}	131
45. " E ₁ E ₂ -fel	"	1,23	2,60	2,57	0,01	ej sign ⁵⁾	24
46. " EU-fel	"	3,58	1,60	9,91 ^{xx}	0,02	3,00 ^{xxx}	48
47. " T-fel	"	4,74	9,20	6,42 ^x	0,02	1,43	83
48. " L-fel	"	9,95	3,70	23,10 ^{xx}	0,05	5,27 ^{xxx}	87
49. " O-fel	"	3,05	6,36	6,04 ^x	0,01	1,96 ^x	54
50. " A-fel	"	1,50	3,37	2,39	0,01	0,65	31
Av antalet kvarstående fel:							
51. Procent U ₁ -fel	125	15,78	7,70	9,44 ^{xx}	0,03	3,48 ^{xxx}	63
52. " U ₂ -fel	"	16,17	8,38	10,95 ^{xx}	0,04	3,89 ^{xxx}	72
53. " E ₁ -fel	"	6,08	16,41	14,93 ^{xx}	0,05	3,56 ^{xxx}	59
54. " E ₂ -fel	"	22,66	37,13	14,32 ^{xx}	0,04	3,60 ^{xxx}	93
55. " E ₁ E ₂ -fel	"	3,92	4,04	0,00	0,00	0,06	30
56. " EU-fel	"	4,12	1,06	12,33 ^{xx}	0,04	3,49 ^{xxx}	34
57. " T-fel	"	9,25	9,64	0,03	0,00	1,41	64
58. " L-fel	"	12,09	3,46	17,40 ^{xx}	0,05	4,90 ^{xxx}	53
59. " O-fel	"	7,66	7,98	0,02	0,00	0,65	52
60. " A-fel	"	2,28	4,13	1,01	0,00	ej sign ⁵⁾	24

F₉₅ = 3,84 F₉₉ = 6,63 vid df 1/∞

F₉₅ = 3,89 F₉₉ = 6,76 vid df 1/200

1) z₉₅ = 1,60, z₉₉ = 2,18, z₉₉₉ = 2,98 (tabell A ur Siegel, 1956)

2) n = antal differenser >0 (av 240)

3) n = 185, ty barn med 0 spontanfel är ej medräknade

4) n = 231, ty barn med 0 obesvarade uppgifter är ej medräknade

5) n = ≤25, varvid p-värdet ej beräknas från z utan från minsta T-summan (se Siegel, 1956, sid 75-83)

och procentuellt, vanligast men vid 6 år är ersättningsfelen vanligast. Fel på enskilda konsonanter samt fel av typen EU, där båda konsonanterna ersätts med en helt annan konsonant, är både absolut och procentuellt sett betydligt vanligare vid 4 år än vid 6 år. Detta gäller både de spontana och de kvarstående felen. Omkastningsfel och fel på trekombinationerna är också vanligast vid 4 år absolut sett, men procentuellt sett är dessa båda feltyper vanligare bland 6-åringarnas än bland 4-åringarnas spontanfel. Bland de kvarstående felen föreligger dock ingen åldersdifferens beträffande dessa två feltyper. Mer detaljerade analyser angående feltypernas fördelning i de två åldrarna följer senare.

Det är intressant att notera, att variansanalyserna och Wilcoxontestet uppvisar mycket likartade resultat, om man jämför F-kvoter och z-värden i ruta 7. Detta antyder att sneda variabelfördelningar inte har så stor betydelse vid denna typ av signifikansberäkningar.

5.3 Undersökning av könsdifferenser

Som tidigare nämnts görs också genomgående prövningar angående könsdifferenser. Jag nöjer mig därvid med att med hjälp av variansanalys undersöka om samband mellan kön och uttal föreligger för denna undersökningsgrupp genom att beräkna ω^2 för de olika variablerna. Resultatet av dessa beräkningar visas i ruta 8 (4 år) och ruta 9 (6 år).

Vid 4 år finns endast två signifikanta F-kvoter, nämligen i variablerna procent spontana och procent kvarstående U_2 -fel, där pojkarna har högre medelvärden än flickorna.

Vid 6 år finns tre signifikanta F-kvoter, nämligen i variablerna antal och procent spontanrätt, där flickorna har högre medelvärden än pojkarna, samt i variabeln nya rätt, där pojkarna har högre medelvärden än flickorna.

Varken i dessa eller i några andra variabler är ω^2 0,05 eller högre. Barnets kön tycks således ej ha någon större inverkan på prestationerna i detta uttalstest.

Jag finner det därför meningslöst att med Wilcoxontestet eller annat statistiskt test ytterligare signifikanspröva könsdifferenserna.

Ruta 8. Resultat i Uttalstestets mätvariabler för pojkar och flickor var för sig vid 4 år

Variabler	Undersökning av könsdifferens							
	Pojkar			Flickor			F	ω^2
	m	s	n	m	s	n		
Summavariabler:								
1. Spontanrätt	45,56	11,80	131	47,75	11,01	121	2,30	0,01
2. Spontanfel	8,14	9,66	"	6,69	7,45	"	1,76	0,01
3. Obesvarade	9,07	6,06	"	8,32	6,11	"	0,95	0,00
4. Korrigerade spontanfel	3,20	2,53	"	3,00	2,52	"	0,35	0,00
5. Ej korrigerade spontanfel	4,95	8,98	"	3,69	7,17	"	1,48	0,01
6. Nya rätt	7,37	4,31	"	6,55	4,08	"	2,36	0,01
7. Nya fel	1,45	3,13	"	1,75	3,70	"	0,47	0,00
8. Totalrätt	56,01	11,57	"	57,33	9,77	"	0,95	0,00
9. Kvarstående fel	6,40	10,65	"	5,40	9,73	"	0,60	0,00
10. Spontana U ₁ -fel	1,85	2,82	"	1,62	2,41	"	0,47	0,00
11. " U ₂ -fel	1,80	2,89	"	1,40	2,58	"	1,37	0,01
12. " E ₁ -fel	0,75	1,30	"	0,62	1,02	"	0,75	0,00
13. " E ₂ -fel	1,28	1,53	"	1,22	1,27	"	0,11	0,00
14. " E ₁ E ₂ -fel	0,11	0,36	"	0,04	0,24	"	3,50	0,01
15. " EU-fel	0,53	1,44	"	0,26	0,66	"	3,55	0,01
16. " T-fel	0,56	0,99	"	0,38	0,77	"	2,67	0,01
17. " L-fel	0,86	1,34	"	0,69	1,12	"	1,16	0,00
18. " O-fel	0,30	0,66	"	0,27	0,81	"	0,12	0,00
19. " A-fel	0,12	0,51	"	0,19	0,69	"	0,80	0,00
20. Kvarstående U ₁ -fel	1,40	2,79	"	1,17	2,85	"	0,42	0,00
21. " U ₂ -fel	1,45	3,07	"	1,08	3,30	"	0,84	0,00
22. " E ₁ -fel	0,40	1,02	"	0,38	1,13	"	0,02	0,00
23. " E ₂ -fel	0,80	1,22	"	0,87	1,22	"	0,19	0,00
24. " E ₁ E ₂ -fel	0,10	0,33	"	0,10	0,37	"	0,00	0,00
25. " EU-fel	0,52	1,75	"	0,21	0,65	"	3,24	0,00
26. " T-fel	0,62	1,17	"	0,51	1,10	"	0,55	0,00
27. " L-fel	0,69	1,31	"	0,55	1,10	"	0,76	0,00
28. " O-fel	0,34	0,72	"	0,35	0,89	"	0,01	0,00
29. " A-fel	0,09	0,47	"	0,17	0,75	"	0,89	0,00
Procentvariabler:								
Av spontant besvarade uppgifter:								
30. Procent spontanrätt	84,13	19,52	"	86,83	16,01	"	1,24	0,01
31. " spontanfel	15,86	19,52	"	13,17	16,01	"	1,42	0,01
Av spontant obesvarade uppgifter:								
32. Procent nya rätt	86,68	18,84	"	86,58	18,51	"	0,00	0,00
33. " nya fel	13,17	18,86	"	13,46	18,77	"	0,01	0,00
Av spontanfel:								
34. Procent korrigerade fel	61,02	33,92	128	60,53	30,91	116	0,01	0,00
35. " ej korrigerade fel	39,01	33,92	"	40,34	31,10	"	0,10	0,00
Av totala antalet uppgifter:								
36. Procent spontanrätt	72,72	18,83	131	76,14	17,47	121	2,23	0,01
37. " spontanfel	13,47	16,82	"	10,67	11,87	"	2,30	0,01
38. " obesvarade	15,30	16,15	"	13,31	9,80	"	1,38	0,01
39. " totalrätt	89,32	18,31	"	91,36	15,49	"	0,90	0,00
40. " kvarstående fel	10,68	18,31	"	8,64	15,49	"	0,90	0,00
Av antalet spontanfel:								
41. Procent U ₁ -fel	19,55	24,32	128	20,07	21,60	116	0,03	0,00
42. " U ₂ -fel	23,23	25,03	"	17,28	18,98	"	4,31 ^x	0,02
43. " E ₁ -fel	9,52	17,41	"	9,84	17,08	"	0,02	0,00

Ruta 8. (Forts)

Variabler	Undersökning av könsdifferens							
	Pojkar			Flickor			F	ω^2
	m	s	n	m	s	n		
44. Procent E ₂ -fel	24,36	29,46	128	30,50	32,61	116	2,39	0,01
45. " E ₁ E ₂ -fel	1,68	5,81	"	0,68	4,04	"	2,38	0,01
46. " EU-fel	3,59	7,69	"	2,92	7,93	"	0,44	0,00
47. " T-fel	4,97	8,23	"	3,79	7,73	"	1,32	0,01
48. " L-fel	8,95	12,79	"	9,09	14,91	"	0,01	0,00
49. " O-fel	3,54	8,44	"	2,92	8,68	"	0,32	0,00
50. " A-fel	1,06	4,37	"	2,85	9,31	"	3,81	0,02
Av antalet kvarstående fel:								
51. Procent U ₁ -fel	16,46	24,63	101	15,51	25,51	99	0,07	0,00
52. " U ₂ -fel	21,11	26,80	"	12,35	21,96	"	6,37 ^x	0,03
53. " E ₁ -fel	4,86	13,13	"	6,45	17,21	"	0,54	0,00
54. " E ₂ -fel	22,38	31,51	"	30,53	36,38	"	2,88	0,01
55. " E ₁ E ₂ -fel	2,52	11,11	"	2,77	11,65	"	0,02	0,00
56. " EU-fel	3,72	8,60	"	3,61	13,06	"	0,01	0,00
57. " T-fel	8,41	15,30	"	8,24	16,42	"	0,01	0,00
58. " L-fel	11,92	22,07	"	10,48	22,30	"	0,21	0,00
59. " O-fel	7,51	16,52	"	7,55	19,02	"	0,00	0,00
60. " A-fel	1,13	5,87	"	2,19	10,83	"	0,75	0,00

$$F_{95} = 3,84 \quad F_{99} = 6,63 \text{ vid df } 1/\infty$$

$$F_{95} = 3,89 \quad F_{99} = 6,76 \text{ vid df } 1/200$$

$$F_{95} = 3,94 \quad F_{99} = 6,90 \text{ vid df } 1/100$$

Ruta 9. Resultat i Uttalstestets mätvariabler för pojkar och flickor var för sig vid 6 år

Variabler	Undersökning av könsdifferenser							
	Pojkar			Flickor			F	ω^2
	m	s	n	m	s	n		
Summavariabler:								
1. Spontanrätt	57,89	5,15	126	59,20	3,61	114	5,06 ^x	0,02
2. Spontanfel	2,98	5,05	"	2,05	2,68	"	3,09	0,01
3. Obesvarade	2,13	1,89	"	1,75	1,81	"	2,54	0,01
4. Korrigerade spontanfel	1,45	1,61	99	1,08	1,10	86	3,29	0,02
5. Ej korrigerade spontanfel	2,32	4,69	"	1,59	2,43	"	1,69	0,01
6. Nya rätt	1,96	1,71	122	1,54	1,43	109	4,01 ^x	0,02
7. Nya fel	0,25	0,57	"	0,27	0,77	"	0,05	0,00
8. Totalrätt	60,93	4,40	126	61,48	2,76	114	1,33	0,01
9. Kvarstående fel	2,07	4,40	"	1,50	2,76	"	1,42	0,01
10. Spontana U ₁ -fel	0,24	0,76	"	0,16	0,39	"	1,02	0,00
11. " U ₂ -fel	0,28	0,66	"	0,28	0,82	"	0,00	0,00
12. " E ₁ -fel	0,63	1,22	"	0,46	0,85	"	1,69	0,01
13. " E ₂ -fel	0,84	1,35	"	0,57	0,89	"	3,28	0,01
14. " E ₁ E ₂ -fel	0,12	0,47	"	0,04	0,20	"	2,52	0,01
15. " E ₀ -fel	0,17	0,84	"	0,04	0,17	"	2,70	0,01
16. " T-fel	0,31	0,77	"	0,20	0,48	"	1,63	0,01
17. " L-fel	0,15	0,54	"	0,15	0,50	"	0,00	0,00
18. " O-fel	0,17	0,44	"	0,10	0,30	"	2,10	0,01
19. " A-fel	0,08	0,26	"	0,06	0,28	"	0,26	0,00
20. Kvarstående U ₁ -fel	0,21	0,70	"	0,09	0,35	"	3,07	0,01
21. " U ₂ -fel	0,19	0,59	"	0,19	0,75	"	0,00	0,00
22. " E ₁ -fel	0,40	1,04	"	0,27	0,62	"	1,40	0,01
23. " E ₂ -fel	0,60	1,15	"	0,46	0,81	"	1,15	0,00

Ruta 9. (Forts)

Variabler	Undersökning av könsdifferens							
	Pojkar			Flickor			F	ω^2
	m	s	n	m	s	n		
24. Kvarstående E ₁ E ₂ -fel	0,08	0,30	126	0,07	0,39	114	0,04	0,00
25. " EU-fel	0,13	0,77	"	0,02	0,14	"	2,25	0,01
26. " T-fel	0,22	0,68	"	0,14	0,41	"	1,23	0,01
27. " L-fel	0,07	0,36	"	0,11	0,44	"	0,68	0,00
28. " O-fel	0,11	0,40	"	0,11	0,32	"	0,02	0,00
29. " A-fel	0,06	0,22	"	0,04	0,24	"	0,15	0,00
Procentvariabler:								
Av spontant besvarade uppgifter:								
30. Procent spontanrätt	95,09	8,07	"	96,52	4,49	"	2,79	0,01
31. " spontanfel	4,91	8,07	"	3,48	4,49	"	2,79	0,01
Av spontant obesvarade uppgifter:								
32. Procent nya rätt	90,62	22,28	102	89,23	23,96	87	0,17	0,00
33. " nya fel	9,72	21,89	"	10,44	23,90	"	0,05	0,00
Av spontanfel:								
34. Procent korrigerade fel	55,62	38,17	98	47,67	41,52	86	1,83	0,01
35. " ej korrigerade fel	43,61	38,30	"	51,36	41,13	"	1,75	0,01
Av totala antalet uppgifter:								
36. Procent spontanrätt	91,85	8,12	126	93,93	5,65	114	5,20 ^x	0,02
37. " spontanfel	4,83	7,97	"	3,39	4,22	"	3,00	0,01
38. " obesvarade	3,46	2,95	"	2,87	2,82	"	2,51	0,01
39. " totalrätt	96,63	6,94	"	97,52	4,35	"	1,36	0,01
40. " kvarstående fel	3,37	6,94	"	2,48	4,35	"	1,36	0,01
Av antalet spontanfel:								
41. Procent U ₁ -fel	5,02	16,30	98	8,33	21,37	86	1,41	0,01
42. " U ₂ -fel	10,76	24,12	"	10,56	23,92	"	0,00	0,00
43. " E ₁ -fel	24,20	35,13	"	21,98	33,26	"	0,19	0,00
44. " E ₂ -fel	32,79	37,22	"	33,30	40,24	"	0,01	0,00
45. " E ₁ E ₂ -fel	2,71	8,62	"	2,42	12,57	"	0,04	0,00
46. " EU-fel	1,64	5,52	"	1,51	7,42	"	0,02	0,00
47. " T-fel	8,71	20,94	"	9,55	22,14	"	0,07	0,00
48. " L-fel	2,54	8,65	"	4,94	15,19	"	1,79	0,01
49. " O-fel	7,46	19,87	"	4,97	17,11	"	0,82	0,00
50. " A-fel	4,18	16,72	"	2,36	12,28	"	0,69	0,00
Av antalet kvarstående fel:								
51. " U ₁ -fel	7,76	19,70	70	6,55	22,19	64	0,11	0,00
52. " U ₂ -fel	8,46	18,83	"	7,91	18,28	"	0,03	0,00
53. " E ₁ -fel	17,53	29,89	"	17,17	30,45	"	0,00	0,00
54. " E ₂ -fel	38,33	39,04	"	37,63	42,38	"	0,01	0,00
55. " E ₁ E ₂ -fel	4,90	15,89	"	2,53	13,15	"	0,87	0,01
56. " EU-fel	1,61	6,13	"	0,30	1,69	"	2,76	0,02
57. " T-fel	8,31	20,18	"	11,30	28,01	"	0,51	0,00
58. " L-fel	1,41	6,52	"	5,61	18,99	"	3,03	0,02
59. " O-fel	6,51	21,37	"	8,47	23,12	"	0,26	0,00
60. " A-fel	5,10	18,88	"	2,48	13,45	"	0,84	0,01

$$F_{95} = 3,64 \quad F_{99} = 6,63 \text{ vid df } 1/\infty$$

$$F_{95} = 3,89 \quad F_{99} = 6,76 \text{ vid df } 1/200$$

$$F_{95} = 3,94 \quad F_{99} = 6,90 \text{ vid df } 1/100$$

6. RESULTAT FÖR ENSKILDA UPPGIFTER I UTTALSTESTET SAMT UTTALETS SAMBAND MED ORDKUNSKAP OCH SPRÅKFREKVENSER

6.1 Enskilda uppgifter

I ruta 10 har sammanställts frekvenser och procent för rätt och fel i enskilda uppgifter. Procenten kvarstående fel och procenten totalrätt har båda beräknats på totala antalet individer, dvs 252 vid 4 år och 240 vid 6 år. Uppgifterna är rangordnade efter procenten totalrätt vid 4 år.

Som framgår av ruta 10 är procenten spontanfel genomgående högre än procenten kvarstående fel på grund av att barnen haft möjlighet att genom efter-sägning korrigera en del av sina spontanfel. Rangordningen av uppgifterna i de två variablerna är emellertid mycket likartad.

Trots att uppgifterna korrigeras i olika hög grad, och trots att frekvensen förväntade ordval till stor del varierar för uppgifterna, finns det således en ganska stabil rangordning mellan procenten spontanfel och procenten kvarstående fel. Det förefaller därför rimligt att anta, att de uppgifter som feluttalats av många barn är svårare än de som bara ett fåtal barn feluttalat. Uppgifternas svårighetsgrad tycks vara ganska oberoende av testmetodiken, dvs en viss konsonantkombination är svårare än en viss annan konsonantkombination, vare sig barnet skall uttala den spontant eller imitativt. Därmed är inte sagt att det är likgiltigt vilken metod man använder, åtminstone inte om det förhåller sig så, att förmågan att korrigera spontanfel har speciellt prognostiskt värde.

Konsonanter och konsonantkombinationer som är svåra vid 6 år bör rimligen också vara svåra vid 4 år, dvs rangordningen av uppgifterna bör vara likartad vid dessa båda åldrar. Spearmans rangkorrelation mellan variablerna kvarstående fel vid 4 respektive 6 år blev 0,69, ett samband som dock inte är särskilt högt. Detta kan möjligen bero på att 6-åringarna, som tidigare nämnts, har så liten variation i sina felprocent (flertalet ligger mellan 1 och 3%, se ruta 10).

Vilka uppgifter är då svårast? Vid 4 år kunde minst 90% av barnen rätt uttala 41 av de 63 uppgifterna.

De konsonanter eller konsonantkombinationer som 20% eller fler misslyckades med var - ɟ, tv-, kv-, rv-, kst, fj- och ln. De lättaste uppgifterna som 97-98% av barnen klarade var mp-, nt-, s-, s-, st-, kl-, lt-, ls-, ft och pl-.

Vid 6 år kunde 97-100% av barnen rätt uttala 53 av de 63 uppgifterna. 90% eller fler klarade 59 uppgifter. De konsonanter eller konsonantkombinationer som 10% eller fler feluttalade var nd-, kst-, sp-, rv-, fs och ln. De lättaste uppgifterna var nt-, s-, st-, kl-, ls-, pl-, ns och fl-.

Ruta 10. Frekvenser och procent av rätt och fel för enskilda uppgifter

Varia- bel	4 år					6 år				
	Summa					Procent				
	Spon- tan- fel	Korri- gerade spon- tanfel	Nya fel	Kvar- ståen- de fel	Spon- tan- fel	Spon- tan- fel	Kvar- ståen- de fel	Spon- tan- fel	Kvar- ståen- de fel	Total- rätt
Uppgift										
-mp	1	1	3	3	1	5	0	2	1	99
-nt	5	1	0	4	2	5	0	0	0	100
s-	4	0	0	4	2	1	0	1	1	99
-s	4	0	1	5	2	1	0	0	0	100
-st	8	1	0	7	3	1	0	0	0	100
kl-	10	3	0	7	4	0	0	0	0	100
-lt	7	0	0	7	3	1	0	1	1	99
-ls	6	1	2	7	3	1	0	0	0	100
-ft	7	0	1	8	3	1	1	1	1	99
pl-	12	6	2	8	5	0	0	0	0	100
-ps	6	4	6	8	5	1	1	2	1	99
-ns	13	5	0	8	5	1	0	0	0	100
gl-	15	6	0	9	5	4	0	1	1	99
-nk	2	0	8	10	6	4	1	3	2	98
r-	15	5	0	10	6	3	0	3	1	99
bl-	22	12	0	10	9	11	0	4	2	98
-nd	27	17	0	10	11	37	0	25	10	90
-ks	13	4	2	11	5	4	0	3	1	99
-r	14	2	1	13	6	4	0	3	1	99
-lk	16	5	2	13	7	2	0	2	1	99
br-	10	2	5	13	7	3	0	3	1	99
pr-	14	4	3	13	8	4	0	3	1	99
-sk	15	2	3	14	6	3	0	3	1	99
kr-	13	5	6	14	0	5	0	4	2	98
sk-	20	5	0	15	8	2	0	1	1	99
gr-	36	25	4	15	16	11	0	8	3	97
kn-	20	6	2	16	8	9	0	8	3	97
fr-	14	5	7	16	7	4	0	3	1	99
sl-	28	13	1	16	12	7	0	6	2	98
st-	22	4	0	18	9	3	0	2	1	99
sn-	23	8	4	19	10	4	0	3	1	99
-xj	34	16	2	20	16	7	1	7	3	97
tr-	29	9	0	20	13	8	0	7	3	97
sm-	26	9	3	20	11	4	0	3	1	99

Ruta 10. (Forts)

Varia- bel	4 år						6 år					
	Summa			Procent			Summa			Procent		
	Spon- tan- fel	Korri- gerade spon- tanfel	Nya fel	Kvar- ståen- de fel	Spon- tan- fel	Kvar- ståen- de fel	Spon- tan- fel	Korri- gerade spon- tanfel	Nya fel	Kvar- ståen- de fel	Spon- tan- fel	Total- rätt
Uppgift												
sp-	31	11	1	21	13	8	2	0	0	2	1	99
dr-	33	15	3	21	13	9	21	10	0	11	9	95
bj-	19	4	7	22	9	9	8	7	0	1	3	99
fl-	46	28	5	23	21	9	8	8	0	0	3	100
-rt	37	16	2	23	16	10	10	4	0	6	4	98
-rd	43	20	1	24	17	10	17	5	0	12	7	95
-rs	36	18	6	24	17	10	6	4	0	2	3	99
-rk	28	9	7	26	13	11	7	1	0	6	3	98
str-	35	11	3	27	14	11	10	2	0	8	4	97
spr-	33	11	5	27	14	11	8	3	0	5	3	98
mj-	34	8	2	28	14	12	4	1	0	3	2	99
skr-	27	8	9	28	15	12	10	5	1	6	5	98
sv-	39	13	3	29	16	12	8	5	0	3	3	99
-lv	74	46	3	31	30	13	34	14	0	20	14	92
-nn	68	35	0	33	27	13	6	2	0	4	2	98
-f-	47	15	3	35	19	13	4	1	0	3	2	99
-rm	52	24	7	35	23	14	8	3	0	5	3	98
-rp	34	20	22	36	23	15	8	1	2	9	4	96
-rn	47	18	8	37	22	15	5	1	1	5	2	98
-g-	45	10	7	42	19	17	10	3	0	7	4	97
-fs	30	17	29	42	37	17	46	30	20	36	29	85
-sp	45	20	23	48	27	19	30	5	2	27	4	89
-f	68	23	4	49	29	20	13	8	0	5	5	98
tv-1)	99	46	1	54	40	21	8	2	0	6	3	97
kv-	54	27	14	41	37	22	7	1	2	8	3	97
rv-	105	50	2	57	43	23	38	9	0	29	16	88
-kst	22	12	51	61	34	25	34	20	10	24	17	90
fj-	64	20	30	74	32	31	17	4	2	15	7	94
-ln	66	36	72	102	54	41	68	28	13	54	31	78
Summa	1872	777	396	1491			613	234	56	435		
m =	29,1	12,3	6,3	23,7	14,6	9,8	9,7	3,7	0	6,9	4,3	97,1

1) n=186

Här framgår att det ofta är samma uppgifter som är svåra respektive lätta vid 4 och 6 år.

6.2 Uttalets samband med ordkunskap och språkfrekvenser

Svåra uppgifter, dvs sådana som erhållit många uttalsfel, bör enligt teorin om fonemsystemets utveckling hos barn (jfr avsnitt 2) innehålla senare inlärda konsonanter. Alla ovan nämnda svåra konsonantkombinationer med undantag av -nd innehåller också antingen en frikativa (t ex s, f, v, j) eller en likvida (r eller l), som ju enligt Malmberg (1966) utvecklas senare än andra, t ex klusilerna. Enbart detta förhållande torde emellertid inte kunna förklara varför dessa konsonantförbindelser erhållit så många uttalsfel, ty även många lätta uppgifter innehåller både frikativor och likvidor, t ex -st, kl och -ls.

Det bör dock påpekas att det här är fråga om kombinationer av konsonanter och inte enskilda konsonanter mer än i några få fall. Vissa kombinationer med en speciell konsonant kan rent motoriskt-artikulatoriskt vara lättare att uttala än andra kombinationer med samma konsonant, t ex l kombinerat med s som i HALS känns betydligt lättare att uttala än l kombinerat med n som i MOLN.

Många andra faktorer kan medverka till att vissa uppgifter är svårare än andra. Vissa av de svåra konsonantkombinationerna finns i testord som många barn ej uttalade spontant, beroende antingen på att de ej kände till det ord eller begrepp som representerades av bilden, eller beroende på att själva stimulus var dålig, t ex en otydlig bild eller oklarhet i den inledande meningen. Få barn svarade med förväntade ordval för BLIXT, MOLN, KVÄLL och FJÄRIL, ord som alla erhållit många uttalsfel vid senare eftersägning. Mycket pekade på att barnen ej kände till dessa ord eller begrepp (närmare redogörelse för detta sker i del III). Man skulle därför kunna tro att ord som är obekanta för barnen eller ord som de inte själva använder är svårare att uttala.

Denna tolkning bygger på följande faktum:

"liksom all varselblivning är också det språkliga hörandet en slags urvals- och tolkningsprocess, vars resultat är beroende inte främst av ljudvågens fysiska uppbyggnad utan av det mönster eller den schablon genom vilken vi upplever och tolkar den. Nyare forskning har ådagalagts, i vilken utsträckning allt hörande är resultatet av inlärning ...

Barnet vet inte vad det skall höra ut respektive bort. Det måste först lära sig att höra". (Malmberg, 1966, sid 58)

Av samma skäl kan svårigheten att uttala en viss konsonantkombination sammanhånga med att själva testordet eller konsonantkombinationen i testordet har låg frekvens i språket. Trots att barnen får höra försöksledaren uttala ordet säger de ändå fel på grund av att de ej tillräckligt ofta hört ordet eller den i ordet ingående konsonantkombinationen. Barnen har alltså inte lärt

sig att höra den och ej heller fått tillfälle att själv träna uttalet av den.

6.3 Metodik för undersökning av sambanden

Huruvida uppgifternas svårighetsgrad sammanhänger med testordets, konsonantens eller konsonantkombinationens frekvens i språket kan statistiskt prövas med hjälp av Spearmans rangkorrelation. Denna metod kan också användas för undersökning av sambandet mellan uppgifternas svårighetsgrad och frekvensen av barnens spontana svar med stimulusordet, dvs antalet förväntade ordval.

Orden och uppgifterna rangordnades enligt ruta 11 efter frekvens totalrätt, frekvens förväntat ordval, språkfrekvens för testorden och språkfrekvens för uppgifterna.

I variabeln totalrätt gavs högsta rangtal till den uppgift som erhållit störst antal totalrätt vid 4 år (eftersom 6-åringarnas felfrekvens har så liten spridning görs endast beräkningar för 4-åringarna), dvs till -mp och lägsta rangtal till uppgiften med minst antal totalrätt (flest kvarstående fel), dvs till -ln (se ruta 10).

På samma sätt gavs högsta rangtal till det testord som erhållit högst spontan svarsfrekvens hos 4-åringarna. Alla barn gav t ex förväntade ordval för bilden som föreställde en KLOCKA, medan endast 34 barn sade ordet DISKBÄNK, då en sådan förevisades. Ordet KLOCKA får därmed rangtalet 63 och ordet DISKBÄNK rangtalet 1 i kolumnen för förväntade ordval. Närmare redovisning av barnens ordval följer i del III rörande barnens ordkunskap.

Rangtalen för testordens språkfrekvens är hämtade från Hassler-Göranssons (1966) frekvenslistor som bygger på fyra olika undersökningar och innehåller i allmänhet 400 000 ord. Jag studerade även Alléns "Tiotusen i topp" (1972), men eftersom 14 av testorden ej fanns med i denna lista, föredrog jag Hassler-Göranssons som saknade endast fyra av testorden. Dessutom bygger Alléns frekvenser enbart på tidningsartiklar, medan Hassler-Göranssons även bygger på fria uppsatser av skolbarn och vuxen ungdom samt skönlitterär prosa, och alltså ligger något närmare barns språkbruk.

Den ledande principen för uppställningen av Hassler-Göranssons frekvenslistor har varit att alla olika böjningsformer, sammansättningar, avledning- ar och förkortningar utgjort självständiga räkneneheter. Hon betraktar således olika former av samma lexikaliska ord som grafiska enheter, men med den modifikationen att tryckfel och stavfel räknats in under motsvarande rätt stavade former.

När jag studerade de olika testordens frekvenser, fann jag att det ibland var ganska stora skillnader mellan frekvenserna för olika böjningsformer av samma lexikaliska ord, t ex grafordet klocka hade bara frekvensen 1, medan

Ruta 11. Jämförelser mellan variablerna totalrätt, förväntat ordval, språkfrekvens för testorden och språkfrekvens för uppgifterna

a) Frekvenser och rangtal för variablerna

Testord	Uppgift	Totalrätt 4 år		Förväntade ordval 4 år		Språkfrekvens för testorden				Språkfrekvens för uppgifterna	
		Frekvens	Rangtal	Frekvens	Rangtal	Grafisk frekvens	Rangtal	Lexikalisk frekvens	Rangtal	Frekvens	Rangtal
1. SVAMP	-mp	249	63	183	10	6	31,5	9	20,5	8	7
2. ELEFANT	-nt	248	61,5	241	38	1	6,5	1	4	889	51
3. SAX	s-	248	61,5	244	43	2	12,5	2	8,5	17369	62
4. GLAS	-s	247	60	244	43	30	53,5	36	41	8620	61
5. HÄST	-st	245	57,5	247	52,5	37	58	100	54	814	50
6. KLOCKA	-kl	245	57,5	252	63	1	6,5	189	61	177	30
7. FILT	-lt	245	57,5	200	15	2	12,5	6	18	487	36
8. HÅLS	-ls	245	57,5	231	24	7	35	26	35	154	27
9. SAFT	-ft	244	53,5	244	43	5	27	5	16	256	38
10. PLÅSTER	pl-	244	53,5	234	29	-	2,5	-	1,5	224	35
11. SLIPS	-ps	244	53,5	118	4	-	2,5	2	8,5	5	4
12. SVANS	-ns	244	53,5	244	43	5	27	18	31,5	1281	55
13. GLAS	gl-	243	51	244	43	30	53,5	36	41	54	19
14. DISKBÄNK	-nk	242	48,5	34	1	1	6,5	1	4	37	17
15. RING	r-	242	48,5	233	26,5	25	51,5	37	43	2945	60
16. BLOMMA	bl-	242	48,5	250	58	25	51,5	136	59	797	49
17. HAND	-nd	242	48,5	240	35,5	103	61	c200	62	498	45
18. SAX	-ks	241	46	244	43	2	12,5	2	8,5	19	12
19. SKOR	-r	239	43,5	251	61	32	55,5	49	44,5	23683	63
20. MJÖLK	-lk	239	43,5	240	35,5	23	49,5	27	36,5	22	13
21. BRUN	br-	239	43,5	137	6	7	35	20	33	490	43
22. PRATAR	pr-	239	43,5	173	9	3	19,5	51	47	1522	56
23. FISK	-sk	238	40,5	250	58	16	45	36	41	98	24
24. KRAN	kr-	238	40,5	189	12	5	27	14	28	1201	54
25. SKOR	sk-	237	38,5	251	61	32	55,5	49	44,5	2262	58
26. GRIS	gr-	237	38,5	228	21,5	2	12,5	16	29	492	44
27. KNIV	kn-	236	36	246	49	7	35	12	22,5	35	16
28. FRYSER	fr-	236	36	213	17	10	39,5	31	39	2244	57
29. SLÅSS	sl-	236	36	239	33	11	41	117	57	331	40
30. STOL	st-	234	34	251	61	18	47	55	49	2430	59
31. SNÖ	sn-	233	33	238	32	49	59	107	56	238	37
32. KORG	-rj	232	31	225	21	12	43	25	34	181	29

Ruta 11. (Forts)

Testord	Uppgift	Totalrätt 4 år		Förväntade ordval 4 år		Språkfrekvens för testorden				Språkfrekvens för uppgifterna	
		Frekvens	Rangtal	Frekvens	Rangtal	Grafisk frekvens	Rangtal	Lexikalisk frekvens	Rangtal	Frekvens	Rangtal
33. TRAPPA	tr-	232	31	246	49	9	37,5	50	46	735	46
34. SMÖRGÅS	sm-	232	31	232	25	3	19,5	6	18	79	21
35. SPIS	sp-	231	28,5	242	39	5	27	13	24	197	33
36. DRICKER	dr-	231	28,5	247	52,5	12	43	99	53	129	26
37. BJÖRN	bj-	230	27	217	18,5	6	31,5	14	25,5	10	8,5
38. FLYGPLAN	fl-	229	25,5	233	26,5	2	12,5	2	8,5	173	28
39. FORT	-rt	229	25,5	234	29	107	62	124	58	1037	52
40. BORD	-rd	228	23,5	249	56	54	60	103	55	198	34
41. BÖRS	-rs	228	23,5	206	16	4	23,5	9	20,5	260	39
42. BURK	-rk	226	22	220	20	3	19,5	3	12,5	68	20
43. STRUMPOR	str-	225	20,5	247	52,5	12	43	17	30	109	25
44. SPRINGER	spr-	225	20,5	240	35,5	17	46	157	60	18	10
45. MJÖLK	mj-	224	18,5	240	35,5	23	49,5	27	36,5	7	5,5
46. SKRATTAR	skr-	224	18,5	186	11	9	37,5	66	50	333	41
47. SVANS	sv-	223	17	244	43	5	27	18	31,5	747	48
48. GOLV	-lv	221	16	245	47	4	23,5	72	51	86	23
49. VAGN	-nn	219	15	250	58	10	39,5	52	48	28	15
50. SKED	-	217	13,5	248	55	2	12,5	2	8,5	1059	53
51. ORM	-rm	217	13,5	228	22,5	3	19,5	12	22,5	44	18
52. SKÄRP	-rp	216	12	147	7	-	2,5	-	1,5	4	3
53. BJÖRN	-rn	215	11	217	18,5	6	31,5	14	25,5	196	32
54. KÖK	g-	210	9,5	234	29	36	57	85	52	743	47
55. TOFS	-fs	210	9,5	82	3	1	6,5	2	8,5	-	1
56. VISP	-sp	204	8	168	8	-	2,5	1	4	0	2
57. GARAGE	-f	203	7	237	31	2	12,5	4	14,5	19	11
58. TVÅL	tv-	198	6	247	52,5	3	19,5	3	12,5	237	36
59. KVÄLL	kv- (n=186)	145	5	145	13	150	63	313	63	194	31
60. KORV	-rv	195	4	246	49	2	12,5	4	14,5	10	8,5
61. BLIXT	-kst	191	3	63	2	3	19,5	6	18	7	5,5
62. FJÄRIL	fj-	178	2	199	14	6	31,5	14	27	26	14
63. MOLN	-ln	150	1	122	5	19	48	28	38	83	22

Ruta 11. (Forts)

b) Korrelationsmatris

Variabler	Total- rätt	Förvän- tade. ordval	Testor- dens gra- fiska språkfrek- vens	Testor- dens lexi- kaliska språkfrek- vens	Uppgif- ternas språkfrek- vens
Totalrätt	-	0,19	0,03	0,05	0,41
Förväntade ordval	0,19	-	0,33	0,36	0,32
Testordens grafiska språkfrekvens	0,03	0,33	-	0,81	0,34
Testordens lexikaliska språkfrekvens	0,05	0,36	0,81	-	0,36
Uppgifternas språk- frekvens	0,41	0,32	0,34	0,36	-

grafordet klockan hade 176, klockans 2, klockor 6 och klockorna 4. Om man vill undersöka hur vanligt ett visst ord är i språket är det diskutabelt vilken metod som är den rätta, dvs om man skall jämföra med frekvensen graford eller frekvensen lexikaliska ord. Jag valde därför att pröva båda beräkningsmetoderna.

Frekvenserna för graforden fanns redan noterade och vållade därför inga problem. Vid beräkning av frekvenser för lexikaliska ord försökte jag följa Alléns (1972) metodik. Alla frekvenser för ett och samma ord i olika böjningsform sammanslogs. För substantivens vidkommande medtogs frekvenserna för ordets bestämda och obestämda form i singularis och pluralis samt genitivformer, alltså klocka, klockan, klockor, klockorna, klockans och klockornas. För verbens vidkommande medtogs frekvenserna för infinitiv, presens, imperfektum, supinum, presens particip och imperativ, alltså dricka, dricker, drack, druckit, drickande och drick. För adjektivet fort, som var det enda adjektivet av testorden medtogs även frekvensen för fortare och fortast. En del fall var tveksamma eftersom Hassler-Göransson inte redovisar ordklassbestämningen. Det var därför svårt att veta om "händer" skulle hänföras till "hand" eller om det hörde till verbet "hända". Detta kom emellertid inte att få någon betydelse för rangordningen (se ruta 11).

De testord som hade högst frekvens erhöll högsta rangtal. De ord som inte fanns med i listan fick dela på de lägsta rangtalen. För att det skulle bli möjligt att jämföra de 57 testorden med de 63 uppgifterna var det dessutom nödvändigt att ge samma rangtal till de sex ord som innehåller två uppgifter (SAX, GLAS, BJÖRN, MJÖLK, SKOR och SVANS, jfr ruta 2). Det kommer senare att visa sig (del III) att denna felkälla inte har någon betydelse. Korrelationen blir densamma om man räknar med 57 eller 63 testord.

När det gäller undersökningar av ljudfrekvens finns det två slags statistiska uppgifter, dels lexikal statistik, som ger en bild av ljudens förekomst i ordförrådet, dels textstatistik, som avspeglar deras förekomst i yttranden

eller texter.

"I den lexikala statistiken kan tillfälliga förekomster eller luckor spela en oberättigat stor roll. I allmänhet ger därför textstatistiken en bild av de fonotaktiska förhållandena lämplig för typologiska jämförelser mellan olika språk." (Elert, 1970, sid 99)

Jag känner endast till en forskare som gjort frekvensberäkningar för ljud och ljudkombinationer baserade på textstatistik. Detta är Melin, som i samband med författandet av Stenografins historia (1929) saknade uppgifter om ljudens frekvens i svenska språket. Melin lät därför sammanställa sådana frekvenstabeller.

"Texten omfattade ursprungligen omkring 100 000 ord hämtade ur riksdagsprotokoll från 1881, och arbetet begränsade sig till att, förutom en fullständig tabell över dessa ords frekvens, lämna siffror över förekomsten av för- och slutstavelser, samt ljud- och ljudsammansättningar såväl i sin helhet som i början, mitten och slutet av ord." (Melin, 1929, sid 565)

Några år senare gjordes liknande beräkningar för 100 000 ord hämtade ur affärsbrev. Vissa skillnader föreligger mellan ords frekvenser i riksdagstext och handelstext, men

"... skiljaktigheterna de båda texterna emellan göra sig mindre gällande i fråga om formord, för- och slutstavelser ...

Vad ljudens frekvens beträffar är densamma i stort sett överensstämmande i båda texterna, ehuru dock i vissa fall väsentliga skillnader finnas ...

Utan större olägenheter skulle man därför - för användning av teckenfördelningen - kunna slå tillsammans siffrorna från de båda melinska tabellerna, och således få en tabell på 200 000 ord; ..." (Melin, 1929, sid 567)

Eftersom jag ville ha största möjliga spridning bland frekvenstalen var det lämpligast att använda frekvenserna från både riksdagsprotokollen och affärsbreven och då det enligt Melin inte tycks föreligga någon olägenhet med ett sådant förfarande gjordes denna sammanslagning. Siffrorna hämtades från tabellerna för konsonantförbindelser och enkla ljud, där frekvenser finns för varje konsonantförbindelse respektive ljud i början, inuti eller i slutet av ord. Eftersom konsonanterna och konsonantkombinationerna i föreliggande undersökning är antingen initiala eller finala användes endast frekvenserna för början och slutet av ord.

Analogt med förfarandet vid beräkning av testordens språkfrekvens gavs högsta rangtal till den uppgift (konsonant eller konsonantkombination) som enligt Melins tabeller hade högst frekvens, och lägsta rangtal till den som hade lägst frekvens. På så vis erhöll finalt -r med den högsta frekvensen (23 683) rangtalet 63 och kombinationen -fs, som inte fanns med i Melins tabeller rangtalet 1 (se ruta 11). Den finala kombinationen -sp hade frekvensen 0 hos Melin och erhöll därför rangtalet 2, varefter följde -rp med frekvensen 4 och rangtalet 3 etc. Påpekas bör också att för konsonantförbindelsen -ks ur ordet SAX medtagits Melins frekvenser för både ks och x i slutet av ord, eftersom de uttalas likadant. De enkla ljuden ŋ, ɹ och g

antas motsvara Melins ng-, sj- och tj-ljud, såväl som -gn och -nk antas motsvara Melins ngn respektive nk.

6.4 Resultat

Resultaten av beräkningarna med Spearmans rangkorrelation finns i ruta 11b. Som framgår av tabellen är sambanden ganska obetydliga.

Starkast samband finns mellan totalrätt och språkfrekvens för uppgifterna, där korrelationen 0,41 antyder att konsonantkombinationernas frekvens i språket spelar en viss roll för uttalet, dvs barnen gör fler uttalsfel på ovanliga än på vanliga konsonantkombinationer.

Detta stämmer t ex för -ln, -kst, fj- och -rv, som har ganska låga rangtal i variabeln språkfrekvens för uppgifterna. Men låga rangtal har även -mp, -ps och -lk, som ju i motsats till de förra ej vållade några uttalssvårigheter.

Andra forskare har erhållit liknande resultat beträffande samband mellan uttal och språkfrekvens för ljud. Winitz (ur Leonard & Ritterman, 1971) fann t ex samband mellan vissa konsonanters frekvens i engelska språket och barns förmåga att rätt uttala dessa konsonanter i olika positioner. Sambandet mellan språkfrekvens och uttal för konsonanter i initial position var 0,63 och sambandet mellan språkfrekvens och uttal av konsonanter i final position 0,52. Leonard & Ritterman (1971) fann liknande samband mellan ljudfrekvens och den ålder vid vilken barnen behärskade ljuden. Korrelationerna var 0,48 och 0,34 för initiala respektive finala ljud. Detta antogs peka på att barn tidigare lär sig att rätt uttala mer frekventa ljud. Samma forskare undersökte också om frekvensen av ett intilliggande ljud eller om frekvensen av hela ordet inverkar på uttalet. Man prövade detta genom att låta barn med både normalt och defekt uttal försöka uttala olika s-kombinationer (st, sk, sl etc) i både hög- och lågfrekventa ord. Resultatet visade ett visst samspel mellan ordfrekvens och ljudfrekvens såtillvida, att barnen gjorde flest uttalsfel på en lågfrekvent s-kombination i ett lågfrekvent ord. Därefter i svårighetsgrad kom en lågfrekvent s-kombination i ett högfrekvent ord. Sedan följde en högfrekvent s-kombination i ett lågfrekvent ord och slutligen en högfrekvent s-kombination i ett högfrekvent ord. Samtliga skillnader var starkt signifikanta för båda grupperna barn även om barnen med uttalssvårigheter självfallet hade större antal fel.

Locke (1971) menar att vanliga ljudkombinationer oftare blir rätt uttalade för att de är lättare att uttala. Han kom till denna slutsats genom att finna ett visst samband mellan ljudfrekvens och vuxnas skattning av olika ljuds artikulatoriska lätthet (korrelation=0,40). Dessutom fann han att barn ersatte ett svårt ljud med ett enligt de vuxnas skattning artikulatoriskt lättare ljud. Locke anser det därmed bekräftat, att det är motorisk-artikula-

toriska faktorer som inverkar på barns förmåga att uttala vissa ljud och att det inte är så som Olmsted (1966) anser, nämligen att barn först lär sig uttala ljud som är lättast att perceptuellt urskilja.

Sambandet mellan uppgifternas språkfrekvens och barns uttalsförmåga, som bekräftats av både tidigare forskare och i föreliggande undersökning, torde medföra en del pedagogiska implikationer, ty om mer frekventa ljud eller ljudkombinationer oftare uttalas rätt på grund av att man ofta hör eller själv brukar dem, borde verbal stimulering kunna medverka till att lära barn korrekt uttal. Genom att prata och läsa mycket för barnen och ge barnen tillfälle att själva prata mycket borde man kunna underlätta inlärandet av att uttala även lågfrekventa ljudkombinationer.

Inget samband alls föreligger mellan antal totalrätt och språkfrekvens för testorden vare sig man räknar graford eller lexikaliska ord. Som framgår av ruta 11b är det mycket hög korrelation mellan de båda ordfrekvensvariablerna (0,81). Övriga variablers samband med dessa variabler blir därför nästan identiska. Korrelationerna 0,03 respektive 0,05 mellan totalrätt och ordfrekvensvariablerna visar således att barn gör lika många uttalsfel på vanliga som på ovanliga ord. Detta kanske något oväntade resultat kan eventuellt bero på att ord som är vanliga bland vuxna kanske inte är så vanliga bland barn. Med tanke på barns vanliga bruk av skedar, deras förtjusning i varm korv, men deras mindre förtjusning i att tvätta sig, borde ord som SKED, KORV och TVÅL både höras och användas tämligen ofta av barn, I Hassler-Göranssons ordlistor är dock dessa ord ganska lågfrekventa (se ruta 5). Det är därför möjligt att sambanden mellan ords språkfrekvens och uttal av dem hade blivit högre om man beräknat språkfrekvensen i barns ordförråd. Kanske då även sambandet mellan uttal och uppgifternas språkfrekvens blivit högre. Nu bygger ju båda frekvenstyperna på vuxenspråket, och då tycks frekvensen av konsonantkombinationerna ha större betydelse för uttalet än frekvensen för hela ordet, vilket också är tämligen naturligt.

Sambandet 0,19 mellan variablerna totalrätt och förväntat ordval är ej heller särskilt starkt. Det förefaller därför inte som om obekantskap med själva ordet har särskilt stor betydelse för uttalet. Visserligen har många barn feluttalat orden MOLN, BLIXT, TOFS, SKÄRP och VISP, som genom sina låga frekvenser förväntat ordval antyder att de var tämligen obekanta för barnen, men å andra sidan förekommer även många uttalsfel för så kända ord (höga frekvenser förväntat ordval) som TVÅL, VAGN, SKED och STRUMPOR. Likaså har för barnen ganska obekanta ord, såsom SVAMP, SLIPS, BRUN inte vållat några större uttalsproblem.

Sambanden 0,33 och 0,36 mellan variablerna språkfrekvens för testorden och förväntat ordval anger att barnen oftare ger förväntat ordval för frekventa ord än för mindre frekventa ord. Att den senare korrelationen är nå-

got högre torde vara ganska naturligt, eftersom ett ords lexikaliska frekvens sannolikt är ett bättre mått än dess grafiska frekvens, när man vill undersöka om barn känner till eller använder ett visst ord. Detta kommer att diskuteras mer ingående i del III.

Sambandet 0,32 mellan variablerna språkfrekvens för uppgifterna och förväntade ordval visar att barnen oftare avgett förväntat testord för ord innehållande mer frekventa konsonantkombinationer, något som väl emellertid är en följd av att mer frekventa ord leder till att även dess ljud eller ljudkombinationer blir mer frekventa. Å andra sidan kan det finnas mycket vanliga ljudkombinationer i ovanliga ord (t ex kombinationen -nt i ordet ELEFANT), vilket antas förklara de tämligen blygsamma korrelationerna på 0,34 respektive 0,36 mellan språkfrekvens för testorden och språkfrekvens för uppgifterna.

Enligt resultaten ovan kan sammanfattningsvis konstateras att barn mindre ofta avger förväntade ordval för ord som är mindre frekventa i språket och mera ofta avger förväntade ordval för ord som är mer frekventa i språket. Detta förhållande tycks emellertid inte inverka på barnens förmåga att rätt uttala mer eller mindre frekventa ord. Ej heller har barnen någon större svårighet med att rätt uttala ord som de inte känner till eller kanske ej själva använder. Ord som är obekanta eller bekanta, högfrekventa eller lågfrekventa uttalas lika ofta rätt som fel. Däremot förefaller uppgifternas frekvens i språket ha ett visst samband med barns uttalsförmåga, såtillvida att barnen oftare feluttalar mindre frekventa konsonanter eller konsonantkombinationer, medan mer frekventa sådana oftare uttalas rätt.

7. STUDIER AV SAMBAND MELLAN UTTALSTESTETS UPPGIFTER

7.1 Syfte

Föregående avsnitt har visat, att de olika uppgifternas rangordning är tämligen stabil med hänsyn till antalet uttalsfel. Uppgifterna får likartad rangordning när de uttalas spontant och när de uttalas genom eftersägning. Rangordningen är också likartad vid de båda åldrarna 4 och 6 år, vilket visades genom korrelationen 0,69 mellan variablerna antal kvarstående fel. Konsonantkombinationer som erhöll många fel vid 6 år hade även erhållit många fel vid 4 år, och de som flertalet 4-åringar klarade kunde alla barn vid 6 år uttala.

Dessa samband pekar på att uppgifternas svårighetsgrad sannolikt är beroende av barnens språkliga och uttalsmässiga utvecklingsnivå. Detta innebär att uppgifter innehållande sent inlärd fonem, t ex /r/, erhåller fler uttalsfel än uppgifter innehållande tidigt inlärd fonem, t ex /m/. I ruta 10 finner man också att så ofta är fallet. Ingen kombination med /r/ har vid 4 år färre än 13 kvarstående fel. Likaså har så sent inlärd fonem som /ʃ/ och /g/ många uttalsfel både vid 4 och 6 år.

Å andra sidan finner man i ruta 10, att kombinationer med s, också är ganska sent inlärt, visar stora variationer beträffande antalet uttalsfel. De finala s-kombinationerna -st, -ls och -ns har bara 7-8 kvarstående fel vid 4 år medan de initiala s-kombinationerna sk-, sl- och sp- har 15-21 kvarstående fel.

Det senare förhållandet antyder att även andra faktorer har betydelse för om en uppgift är svår eller lätt att uttala, speciellt när man som här har uppgifter som består av kombinationer av konsonanter och inte enskilda konsonanter (utom i några få fall).

I exemplet med s-kombinationerna ovan förefaller konsonantens position i konsonantförbindelsen att ha betydelse för uttalet, dvs s i finala konsonantförbindelser kanske är lättare att uttala än s i initiala konsonantförbindelser.

Förutom konsonantens position i konsonantkombinationen kan man tänka sig att de andra ljuden i ordet, före eller efter den testade uppgiften, kan påverka uttalet av denna. S i SKO fordrar antagligen större artikulatorisk ansträngning än s i FISK, som har en vokal framför sig, även om s i båda fallen står tillsammans med k.

Vidare måste vissa ljud tillsammans vara svårare att uttala än andra ljud tillsammans, kombinationen -ln i MOLN känns mycket mer ansträngande att producera än -lm i PALM.

Andra konsonantkombinationer kan vara svåra att särskilja på grund av att de är så lika, t ex GOLV och GOLF, som bara skiljer sig åt i ett enda distinktivt särdrag, nämligen i tonande-tonlös distinktionen mellan v och f.

Föregående avsnitt visade också att konsonantkombinationernas frekvens i språket hade en viss betydelse för uttalet, såtillvida att mindre vanliga konsonantkombinationer oftare feluttalades än vanliga kombinationer.

Det finns emellertid många andra tänkbara faktorer som kan medverka till att vissa konsonantkombinationer är svårare än andra att uttala. För att i någon mån kunna förklara varför vissa uppgifter är svåra medan andra är lätta att uttala, är det viktigt att veta hur de olika uppgifterna hänger samman eller är korrelerade med varandra. Följande frågor är då av speciellt intresse: Föreligger feluttal av en viss konsonantkombination alltid samtidigt med feluttal av en annan konsonantkombination? Detta behöver inte ske enbart när ett speciellt gemensamt drag är uppenbart, t ex när alla kombinationer innehåller r eller s. Även till synes helt olika kombinationer kanske hänger samman på något sätt. Man skulle bl a kunna tänka sig, att ett barn som inte kan säga bj-, ej heller kan säga br-, eftersom j i regel utvecklas före r och ofta ersätter detta.

En annan fråga är: vilken konsonant avgör sambandet? Hör kl- samman

med k-kombinationer (kr-, kv- etc) eller med l-kombinationer (bl-, pl- etc)? Detta beror givetvis på vilken typ av uttalsfel som göres på kl-. Om barnet inte kan klara av l kan det förmodligen inte heller göra det i kl-, bl- eller pl-, vilket i så fall ger korrelation mellan dessa uppgifter. Men om barnen inte kan klara k i kl-, kr- eller kv- får dessa kombinationer korrelation med varandra.

7.2 Metodik för undersökning av sambanden

Korrelationsstudier mellan olika uppgifter är en metod som kan visa hur uppgifterna sammanhänger med varandra. Om man emellertid går ett steg längre och gör en faktoranalys, får man en mer informativ metod, eftersom man i denna erhåller en faktoriell gruppering av de olika uppgifterna, vilket sannolikt är mer vägledande än enbart korrelationskoefficienter. Faktoranalysen är också värdefull då det gäller att reducera antalet uppgifter, vilket kan tänkas vara nödvändigt om testet skall användas som screeningtest. Man kan plocka ut ett par konsonantkombinationer inom varje faktor och på så vis få en förkortad version av testet. Eftersom faktoranalysen således har uppenbara fördelar gentemot enbart korrelationsanalys, beslöt jag mig för att använda denna teknik för att visa hur olika uppgifter struktureras.

De mätvariabler som faktoranalyserades var barnens resultat i enskilda uppgifter efter det att de med eftersägning fått möjlighet dels att korrigera en del spontanfel, dels att uttala de uppgifter som eventuellt ej besvarats spontant. Då har nämligen alla barn uttalat samtliga uppgifter antingen rätt eller fel.

För att kunna använda ett datamaskinellt standardprogram (BMD P4 M, se Dixon 1973) beslöt jag att ej ta hänsyn till typen av uttalsfel utan att i stället bara beräkna samband enligt markeringen rätt eller fel. Variablerna (i detta fall uppgifterna) dikotomiserades genom att alla feltypsmarkeringar omvandlades till nollor och rättmarkeringarna behöll sin markering i form av ettor.

Ett vanligt krav för användande av faktoranalys brukar vara att variablerna ej bör vara alltför snedfördelade. Som framgår av ruta 10, där de olika uppgifternas antal kvarstående fel redovisas, är dock alla variabler mer eller mindre snedfördelade, speciellt för 6-åringarna. Detta förhållande kan leda till att phikoefficienterna, som anger styrkan av sambandet mellan dikotoma variabler, inte kan anta full variationsvidd mellan - 1 och + 1. Om variabelfördelningarna är sneda i motsatta riktningar blir korrelationskoefficientens positiva variationsvidd begränsad, och om fördelningarna är sneda i samma riktning, vilket är fallet här, kan den negativa variationsvidden bli reducerad (Rummel, 1970, sid 217).

Enligt Rummel (sid 233) bör man i en dikotom nominalskala föredra mått som inte åstadkommer en oproportionellt hög frekvens i den ena kategorin, t ex 95% nollor och 5% ettor. Detta innebär att uppgifter med färre än 12-13 fel skulle utgå ur faktoranalysen, vilket skulle vara en svår begränsning, speciellt för 6-åringarnas vidkommande, där inte mer än nio uppgifter uppfyller detta krav.

För att undvika problem med sneda variabler kan man enligt Rummel antingen transformera variablerna till normalfördelning eller bygga faktoranalyserna på icke parametriska korrelationskoefficienter, t ex någon rangkorrelationskoefficient.

Larsson (1974) har undersökt faktoranalysens robusthet mot sneda variabelfördelningar. 12 olika variabeluppsättningar transformerades på sex olika sätt - bl a användes kvadratrots- eller logaritmiska transformationer och rangordning i stället för de ursprungliga värdena. Sammanlagt utfördes 144 faktoranalyser och resultaten från de otransformerade variabeluppsättningarna jämfördes med resultaten från alla transformerade variabeluppsättningar. Som jämförelsemått valdes sex olika värden i faktoranalyserna, nämligen antal oroterade faktorer med egenvärden större än 1,00, andelen total varians som förklarades av dessa faktorer, egenvärdenas fördelning i de oroterade faktorerna, kommunaliteten och faktorladdningarna. Resultaten visade obetydliga skillnader i ovanstående jämförelsemått mellan otransformerade och monotont transformerade variabeluppsättningar.

Eftersom Larssons undersökning bygger på simulerade data och endast de vanligaste transformeringarna använts, kan man inte utesluta möjligheten av att faktorstrukturen i andra fall kan förändras med monotona transformationer. Författaren drar därför den något försiktiga slutsatsen av undersökningens resultat: "the monotonic transformations used show hardly any non-robustness of factor analysis" (sid 15).

Larsson påpekar till slut att, om man oftare erhöill resultat liknande dem han erhållit i sin undersökning, skulle icke-metriska och icke-lineära faktoranalyser sällan behövas. De används ej heller särskilt ofta, ty, citerar Larsson, "the method tends - except in the case of extremely nonlinear data - to yield representations that differ but little from those obtained by classical (linear) factor analysis" (Shepard, 1972, sid 37).

Som förut nämndes är alla Uttalstestets uppgifter snedfördelade åt samma håll genom att de har övervägande antal rättmarkeringar. Detta innebär att endast phikoefficienternas negativa variationsvidd kan begränsas. Eftersom man ej förväntar negativa samband mellan uppgifterna, då det knappast är rimligt att anta att feluttal av en konsonantkombination skulle hänga samman med rätt uttal av en annan konsonantkombination, torde denna even-

tuella reduktion av den negativa variationsvidden spela mindre roll.

Då jag på grund av Larssons resultat ej var övertygad om nödvändigheten av att normalisera variablerna genom skaltransformationer eller använda icke parametriska korrelationer i stället för parametriska, beslöt jag mig för att först studera utfallet av ett antal faktoranalyser, innan jag vidtog några åtgärder för att korrigera variablernas sneda fördelningar.

Följande fyra faktoranalyser utfördes i första hand:

För 4-åringarna:

Faktoranalys 1 som beräknades på alla barnen (252) och alla uppgifter utom kv-, som endast prövats på 186 barn.

Faktoranalys 2 som beräknades på 186 barn och samtliga 63 uppgifter.

För 6-åringarna:

Faktoranalys 3 som beräknades på alla barn och 43 uppgifter. Jag uteslöt således 20 av de mest snedfördelade uppgifterna, nämligen de som hade 0, 1 och 2 fel.

Faktoranalys 4 som beräknades på endast barn med uttalsfel (134) och på samma 43 uppgifter som i faktoranalys 3.

Sedan faktoranalys 3 beräknats rekommenderade programmet ytterligare uteslutning av fem uppgifter med tre uttalsfel vardera på grund av att dessa uppgifter hade värdet 1,00 i den kvadrerade multipelkorrelationen med de övriga uppgifterna. Sålunda utfördes ytterligare en faktoranalys för 6-åringarna innehållande 38 uppgifter för 240 barn.

Jämförelser mellan faktoranalyserna inom varje ålder visade trots olikheter beträffande individantal mycket likartade resultat. Jag redovisar därför enbart en faktoranalys för 4 år och en för 6 år. Därvid väljer jag de två faktoranalyser i vilka alla barn är inkluderade, för 4-åringarna den med 62 uppgifter för 252 barn och för 6-åringarna den med 38 uppgifter för 240 barn.

För bestämningen av antal faktorer som skall roteras använder jag den traditionella metoden att låta rotera alla faktorer med ett egenvärde som är $\geq 1,00$.

De roterade faktorladdningarna redovisas i sin helhet i rutorna 12 och 13 där varje uppgifts högsta laddning är understruken. Uppgifterna är ordnade systematiskt efter en av konsonanterna, i initiala kombinationer efter andra konsonanten och i finala kombinationer efter första konsonanten (jfr ruta 1). Först kommer alla initiala och finala r-kombinationer, därefter alla initiala och finala l-kombinationer etc.

Rutorna 14 och 15 visar en något överskådligare uppställning genom att enbart signifikanta faktorladdningar ($> +0,25$) finns upptagna där. Dessutom redovisas i rutorna 14 och 15 varje uppgifts felantal, vilket ger information

om variablernas, i detta fall uppgifternas, fördelning beträffande snedhet. Det maximala antalet fel kan för 4-åringarna vara 252 och för 6-åringarna 240, dvs samma antal som antalet individer i faktoranalyserna. Om variabler-na varit exakt lika fördelade skulle felantalet vara lika med hälften av dessa värden. Den reella variationen för 4-åringarnas felantal ligger mellan 3 och 102 och för 6-åringarna mellan 3 och 54 (jfr ruta 10).

Eftersom faktoranalyserna enbart är baserade på antalet och inte på typen av uttalsfel, har sammanställts även rutorna 16 och 17, som visar feltyps-fördelningarna på olika faktorer vid 4 och 6 år. Dessa tabeller underlättar tolkningen av faktorerna, eftersom man här kan se inte bara vilka uppgifter som sammanhänger med varandra utan även vilka gemensamma drag i felen som föreligger mellan uppgifterna inom varje faktor. I rutorna 16 och 17 har varje uppgift hänförts till den faktor där den har sin högsta laddning och endast dit.

Ruta 18 visar typer av uttalsfel för trekombinationerna skr-, spr-, str- och -kst, eftersom fel på dessa uppgifter ej kunde klassificeras enligt kategorierna i rutorna 16 och 17.

7.3 Resultat

Den oroterade faktormatrisen för 4-åringarna redovisade 13 egenvärden som var större än 1,00, vilket gav upphov till 13 roterade faktorer. De tre sista faktorerna är ganska svårtolkade och får väl därför snarast betraktas som residualfaktorer. Övriga faktorer har emellertid ganska tydliga gemensamma drag mellan uppgifterna inom respektive faktor.

För att läsare skall komma ihåg vilka uppgifter som inordnas under varje faktor benämner jag dem inte bara med romersk siffra utan även med den uppgift som har högst laddning i faktorn (understrukna i ruta 12 och 13).

Faktor I st- är den största och svarar för 13% av variansen. Här finns alla uppgifter som börjar med s representerade (st-, sk-, sp-, sm- etc). Trekombinationerna skr-, spr- och str- har sina högsta laddningar i denna faktor, men de har även höga laddningar i faktor II, pr-. Uppgifterna kn- och tv- har också sina högsta laddningar i faktor I st-.

Beträffande kv- kan i detta sammanhang nämnas, att denna konsonantförbindelse i faktoranalys 2 (som inkluderade kv-, men som därför bara kunde räknas på 186 barn) fördes till en speciell faktor med signifikanta laddningar bara för uppgifterna kv-, tv- och sv-. Eftersom både sv- och tv- har sina högsta laddningar i faktor I, st-, har kv- hänförts till denna faktor i ruta 16.

Ruta 16 visar att flertalet fel i denna faktor beror på svårigheter med s. Barnen har utelämnat s (U-fel), ersatt det (E-fel) eller ersatt både s

Ruta 12. Laddningar i roterade faktorer vid faktoranalys av 62 uppgifter vid
4 år

Uppgift/faktor	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	h^2
r-	07	<u>67</u>	50	24	27	06	11	03	-03	-02	-00	-18	04	88
pr-	18	<u>75</u>	35	22	25	10	09	18	11	03	-07	05	02	90
tr-	41	<u>64</u>	29	05	15	16	26	14	05	-05	-14	-09	14	85
kr-	30	<u>65</u>	40	22	12	08	07	09	12	26	07	-08	-03	85
br-	27	<u>67</u>	31	16	29	05	19	11	-01	-00	10	12	-08	80
dr-	35	<u>66</u>	20	05	20	23	27	02	03	-04	19	05	08	81
gr-	31	<u>57</u>	46	09	09	05	-00	13	23	35	-10	-11	-01	87
fr-	24	<u>75</u>	29	23	18	13	05	18	07	01	03	04	01	85
spr-	<u>60</u>	<u>41</u>	40	16	09	22	05	14	04	11	15	08	-09	84
str-	<u>63</u>	51	31	11	07	18	18	10	08	08	15	02	02	88
skr-	<u>65</u>	47	29	13	05	17	17	07	12	08	14	-03	-01	84
-r	<u>06</u>	54	<u>61</u>	24	07	08	01	14	03	-11	-10	03	08	78
-rm	13	18	<u>57</u>	13	13	21	08	-01	21	05	-18	14	-08	56
-rn	12	10	<u>76</u>	01	02	16	12	07	02	10	24	14	13	76
-rp	-01	17	<u>68</u>	11	-00	20	-02	25	36	01	37	-06	-02	74
-rt	23	23	<u>80</u>	13	13	08	12	19	07	03	01	02	05	85
-rk	29	24	<u>67</u>	01	10	07	02	20	21	23	02	01	-10	76
-rd	22	21	<u>60</u>	05	28	14	11	-08	-18	-05	08	-16	13	66
-rj	20	24	<u>76</u>	-01	08	04	01	14	07	05	-06	-23	03	77
-rs	20	27	<u>73</u>	29	00	11	00	09	06	02	-06	12	-05	77
-rv	23	20	<u>28</u>	11	08	17	16	04	<u>57</u>	31	-17	-09	-03	70
pl-	22	18	16	27	<u>81</u>	06	15	12	<u>03</u>	-05	09	09	08	91
kl-	16	17	17	18	<u>81</u>	06	-00	10	11	25	16	-04	-03	89
bl-	26	25	06	22	<u>82</u>	06	10	14	03	08	04	07	-01	90
gl-	10	32	12	34	<u>50</u>	10	09	10	28	20	-14	-02	16	68
fl-	21	38	12	01	<u>53</u>	27	17	-02	21	-07	09	-20	-03	68
sl-	<u>71</u>	13	15	27	<u>29</u>	09	04	16	09	05	09	15	-19	81
-ln	<u>16</u>	-02	14	-07	12	<u>54</u>	26	23	15	01	-08	04	-12	52
-lt	11	16	16	26	24	<u>02</u>	<u>73</u>	08	18	09	14	27	02	86
-lk	30	18	21	27	23	17	<u>15</u>	03	36	39	01	<u>46</u>	-08	84
-ls	24	-00	09	<u>64</u>	40	01	28	01	13	-05	15	<u>24</u>	-05	81
-lv	15	05	14	<u>07</u>	20	16	00	03	<u>70</u>	20	15	06	08	67
mj-	30	39	09	-01	14	<u>44</u>	-10	26	<u>19</u>	11	29	13	19	72
bj-	28	34	21	19	22	<u>45</u>	-06	18	13	19	25	28	20	79
fj-	15	13	17	-01	08	<u>70</u>	08	19	08	-03	04	02	09	62
sm-	<u>74</u>	27	15	23	22	<u>13</u>	11	11	00	03	17	-18	11	85
-mp	<u>25</u>	01	-00	13	20	10	12	05	03	08	<u>82</u>	-02	-02	83
-pn	15	08	20	20	10	29	24	37	-06	<u>39</u>	<u>09</u>	11	02	57
-pk	36	-02	06	02	22	10	24	07	06	<u>67</u>	13	-01	05	72
sn-	<u>61</u>	32	24	27	19	14	08	03	02	<u>14</u>	22	-18	09	78
kn-	<u>45</u>	42	21	13	39	15	20	06	14	24	-07	03	22	79
-nd	<u>26</u>	14	25	39	06	06	<u>44</u>	15	24	19	-07	-28	25	77
-nt	03	26	10	30	07	01	<u>81</u>	00	-08	12	04	-14	02	87
-ns	21	15	23	<u>65</u>	26	10	<u>33</u>	12	01	-01	16	-01	-04	78
sv-	<u>60</u>	10	08	<u>21</u>	16	22	-01	34	14	04	14	-21	-13	71
tv-	<u>43</u>	28	05	03	10	06	-07	19	21	07	09	13	29	47
-ft	19	28	18	48	19	06	34	05	08	09	-06	-08	<u>54</u>	85
-fs	25	06	07	20	03	<u>30</u>	26	29	20	-01	22	-35	-14	57
-ps	36	24	10	<u>55</u>	41	<u>16</u>	-09	11	-04	17	01	-33	-04	85
-ks	32	25	24	<u>54</u>	21	15	-03	17	18	41	-14	12	-05	84
s-	17	32	-01	<u>52</u>	13	06	38	02	-08	16	-02	-11	-40	78
sp-	<u>74</u>	10	21	31	15	25	02	14	06	-00	00	04	02	81
st-	<u>76</u>	18	19	27	19	17	04	15	04	11	03	-02	07	84
sk-	<u>76</u>	16	23	05	18	15	14	13	08	14	-07	13	07	81
-s	<u>23</u>	16	09	<u>85</u>	12	04	21	04	06	01	01	06	04	88

Ruta 12. (Forts)

Uppgift/faktor	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	h ²
-sp	22	16	13	27	02	63	-12	-04	-03	03	05	-05	16	61
-st	29	16	11	83	17	10	05	12	03	-01	13	-07	14	91
-sk	62	14	09	48	-05	13	00	03	17	32	-05	-07	-01	80
-kst	23	11	13	14	05	61	-04	-03	13	20	07	-09	-20	59
∫-	28	29	31	03	18	05	14	62	01	-00	-03	-02	-05	71
-∫	17	22	15	10	-01	20	06	55	20	-02	15	-18	00	55
g-	23	07	18	13	18	11	-05	67	-06	13	01	10	10	64
Varians	8,02	6,86	6,69	5,42	4,40	3,08	2,74	2,31	1,93	1,93	1,69	1,33	1,12	47,52
Kumulativ														
varians	0,13	0,24	0,35	0,44	0,51	0,56	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73	0,75	0,77	

Ruta 13. Laddningar i roterade faktorer vid faktoranalys av 38 uppgifter vid 6 år

Uppgift/faktor	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	h ²
tr-	82	-18	24	27	02	09	11	21	00	-00	-14	91
kr-	58	53	16	-20	13	06	08	-20	02	-14	05	77
br-	87	09	-17	15	09	00	-07	-14	01	12	03	86
dr-	68	07	34	24	-03	03	-03	12	26	-01	-02	72
gr-	61	54	03	04	04	09	-10	-09	27	06	08	78
spr-	79	24	34	11	03	-05	-08	-09	00	08	05	84
str-	82	02	39	25	-04	05	13	18	-01	-01	-07	94
skr-	70	57	02	02	-04	03	09	-14	-06	09	06	86
-r	69	-04	-15	-13	51	06	-08	-29	04	-10	11	90
-rm	71	-11	-10	-13	18	-03	25	37	02	-26	-09	85
-rn	41	07	-02	67	43	07	02	-16	07	07	-12	86
-rp	36	-14	03	31	23	25	14	32	-21	24	14	60
-rt	75	-01	-12	04	39	05	-02	10	-04	28	04	82
-rk	79	50	08	-01	04	09	07	17	-05	08	02	94
-rd	08	-06	02	40	-09	55	-08	09	-06	16	23	57
-rj	33	-13	-06	17	44	35	10	11	-16	06	23	57
-rv	26	01	-02	-08	08	71	13	-04	18	-12	-07	66
bl-	-00	-04	-03	-09	-10	06	19	-04	82	24	02	80
sl-	12	03	-06	09	02	-10	05	04	13	83	-05	76
-ln	07	11	16	-03	08	02	74	01	15	07	-14	64
-lv	-12	20	-04	-04	-00	78	03	02	-06	-06	01	67
mj-	07	09	-07	23	39	-08	30	60	03	-22	-21	77
fj-	14	-01	17	07	72	-03	14	22	01	03	-10	65
-pn	-05	80	20	14	18	09	17	05	-00	-09	-14	80
-pk	07	68	18	-00	-11	-02	09	02	35	-07	34	77
sn-	36	25	36	59	-26	07	08	-09	-10	25	03	83
kn-	05	-06	-00	-06	06	07	-06	65	-03	09	14	48
-nd	01	-07	-06	39	-09	38	-01	13	-07	02	57	66
sv-	12	18	86	-06	01	-11	01	-00	00	-02	17	83
lv-	10	-01	82	16	04	00	16	-20	-02	-04	03	77
kv-	16	33	61	-19	02	02	09	28	-05	-02	-00	63
-fs	-03	-02	21	09	10	20	74	05	07	02	18	69
-ks	31	77	20	17	-21	08	04	-00	-14	29	04	91
-sp	04	26	39	06	27	12	20	32	-09	27	-04	54
-kst	06	39	-16	19	-05	-12	56	-02	-10	-02	18	59
∫-	21	24	-10	30	42	-09	-06	02	62	-06	-09	85
-∫	-02	23	41	03	-01	-06	14	01	04	-08	69	73
g-	08	10	-03	78	03	-08	12	03	03	00	12	66
Varians	7,42	3,62	3,04	2,47	2,05	1,94	1,91	1,67	1,55	1,45	1,36	
Kumulativ												
varians	0,20	0,30	0,38	0,45	0,50	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	

Ruta 14. Uppgifternas fördelning på olika faktorer vid 4 år.

De uppgifter som står ovanför strecket inom en faktor är de som har sin högsta laddning i denna faktor.
Under strecket har inkluderats alla resterande signifikanta laddningar.

Faktor I		Faktor II		Faktor III		Faktor IV		Faktor V	
Fel	Uppgift Laddning	Fel	Uppgift Laddning	Fel	Uppgift Laddning	Fel	Uppgift Laddning	Fel	Uppgift Laddning
18	st- 76	13	pr- 75	23	-rt 80	5	-s 85	10	bl- 82
15	sk- 76	16	fr- 75	37	-rn 76	7	-st 83	7	kl- 81
21	sp- 74	10	r- 67	20	-rj 76	8	-ns 65	8	pl- 81
20	sm- 74	13	br- 67	24	-rs 73	7	-ls 64	23	fl- 53
16	sl- 71	21	dr- 66	26	-rk 67	8	-ps 55	9	gl- 50
28	skr- 65	14	kr- 65	13	-r 61	11	-ks 54	8	-ps 41
27	str- 63	20	tr- 64	24	-rd 60	4	s- 52	7	-ls 40
14	-sk 62	15	gr- 57	36	-rp 58	4	-sk 48	16	kn- 39
19	sn- 61	13	-r 54	35	-rm 57	8	-ft 48	13	br- 29
29	sv- 60	27	str- 51	10	r- 50	10	-nd 39	16	sl- 29
27	spr- 60	28	skr- 47	15	gr- 46	9	gl- 34	24	-rd 28
16	kn- 45	16	kn- 42	27	spr- 40	21	sp- 31	10	r- 27
54	tv- 43	27	spr- 41	14	kr- 40	4	-nt 30	8	-ns 26
20	tr- 41	28	mj- 39	13	pr- 35	24	-rs 29		
8	-ps 36	23	fl- 38	35	f- 31	18	st- 27		
10	-pk 36	22	bj- 34	27	str- 31	4	-sp 27		
21	dr- 35	4	s- 32	13	br- 31	13	-lk 27		
11	-ks 32	19	sn- 32	20	tr- 29	19	sn- 27		
15	gr- 31	9	gl- 32	28	skr- 29	8	pl- 27		
14	kr- 30	35	f- 29	16	fr- 29	16	sl- 27		
28	mj- 30	8	-ft 28	57	-rv 28	7	-lt 26		
26	-rk 29	54	tv- 28	10	-nd 25				
7	-st 29	20	sm- 27						
35	f- 28	24	-rs 27						
22	bj- 28	4	-nt 26						
13	br- 27	11	-ks 25						
10	bl- 26	10	bl- 25						
10	-nd 26								
3	-mp 25								

Ruta 14. (Forts)

Faktor VI		Faktor VII		Faktor VIII		Faktor IX		Faktor X		
Fel Uppgift Laddning		Fel Uppgift Laddning		Fel Uppgift Laddning		Fel Uppgift Laddning		Fel Uppgift Laddning		
74	fj-	70	-nt	81	g-	67	-lv	70	-rk.	67
48	-sp	63	-lt	73	f-	62	-rv	57	-ks	41
61	-kst	61	-nd	44	-f	55	-lk	13	-lk	39
102	-ln	54	s-	38	-gn	37	-rp	36	-gn	39
22	bj-	45	-ft	34	sv-	34	gl-	28	gr-	35
28	mj-	44	-ns	33	-fs	29			-sk	32
42	-fs	30	dr-	27	mj-	26			-rv	31
33	-gn	29	-fs	26					kr-	26
23	fl-	27	tr-	26					kl-	25
Faktor XI		Faktor XII		Faktor XIII						
3	-mp	82	-lk	46	-ft	54				
36	-rp	37	bj-	28	tv-	29				
28	mj-	29	-lt	27	-nd	25				
22	bj-	25	-fs	-35	s-	-40				
			8	-ps	-33					
			10	-nd	-28					

Ruta 16. Feltypsfördelningar inom olika faktorer hos 4-åringarna

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor I									
st- (STOL)	12	1	[f]	[k]	2 [k]			[u:l]	18
sk- (SKOR)	10	1				3 [t]		[u:]	15
sp- (SPIS)	18		[f]	[t], [w]					21
sm- (SMÖRGÅS)	10	1	3[h], 2[f], 2[f]			[f]		[psa:]	20
sl- (SLÄSS)	2	3	2[f], 2[g], [h], [k], [t]	[j]		[t], [k]		[so:gs]	16
skr- (SKRATT)								(28T) ¹⁾	28
str- (STRUMPOR)								(27T) ¹⁾	27
-sk (FISK)	2	1	[f]	3 [t]		2 [t], [g]	3[fiks], [fikg]		14
sn- (SNÖ)	5	4	5[h], 2[f], [f]				[sn]	[sɛj]	19
sv- (SVANS)	2	5	2[t]	[w]	2[fj]	12[f], 3[f] [t]		[saf]	29
spr- (SPRINGER)								(27T) ¹⁾	27
kn- (KNIV)	3	10	2[h]	[l]					16
tv- (TVÄL)	1	6	2[k], 2[s]	25[f]	2[sf]	9[f], [k], [h], [b]	[to:vl], [to:lv], [to:v]	[sko:l]	54
kv- ²⁾ (KVÄLL)	2	4	[s]	23[f]	[sf], [tf]	4[f]	3[kɛvl], [kɛlv], [kɛv]		41
Summa fel	67	36	34	57	6	43	13	7(+82T)	345
Faktor II									
pr- (PRATAR)		12		[j]					13
fr- (FRYSER)		10	[p]	[j]	[l]	[t], [s]		[fy:rsɛr]	16
r- (RING)	6	4	[j]						10
br- (BRUN)		11	[p]	[j]					13
dr- (DRICKER)	1	8	8[g]			3[g], [h]			21
kr- (KRAN)		8	3[t]	[j]		[t]		[a:n]	14
tr- (TRAPPA)	1	8	5[k]	[j], [ɶ]		2[k], [p], [h]			20
gr- (GRIS)		9	2[k], [d] [t]	[j]		[d]			15
Summa fel	8	66	26	7	1	12	-	2	122

1) T anger fel på trekonsonantkombination. Dessa fel redovisas separat i ruta 18.

2) kv- har hänförs till denna faktor, eftersom denna uppgift i en annan faktoranalys hade störst samband med tv- och sv-

Ruta 16. (Forts)

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor III -rt (FORT)	19					2[k]	[fʊtr] [frʊt], 2[bjɾən]		23
-r (BÖRN)	27		[s]			[p]	6[bɾən]		37
-r (KLO)	16	1					3[kɔjɾ]		20
-rs (BÖRS)	19			[t], [k]		2[t]	[bœsr]		24
-r (BÜRK)	16	3	[j], [n] [j]	3[t]		[t]	[bʊkr]		26
-r (SKOP)	12								13
-r (BÖR)	19	3		[t]		[j]			24
-rs (STÖRS)	27	1	[j], [s]	3[t]			[srɛ:p] [tværtg] [flɛ:]		36
-rt (ORN)	32					[b]	[rʊm] [ʊmr]		35
Summa fel	167	8	6	9	-	8	18	2	238
Faktor IV -s (GLAS)	2		3[t]						5
-st (HÄST)	4	1	[f]			[k]			7
-ns (SVANS)	1	1		3[t], [k], [g]				[saf]	8
-ls (HALS)	1	1	[j]	2[t], [k], [g]					7
-ps (SLIPS)	1	2		[g]	[f]	[t], [f]	[fis]		8
-ks (SAX)	3	1	[t]	[t]		[t]	2[sask], [sast]	[sak]	11
s- (SAX)			2[t], [k], [g]						4
Summa fel	12	6	10	11	1	4	3		50
Faktor V bl- (BLOMMA)	1	5	2[p]	[j]		[m]			10
kl- (KLOCKA)	1	5		[j]					7
pl- (PLÅSTER)		5		[j]				[psə]	8
fl- (FLYGPLAN)		16	2[p], [k], [h]	[j]		[t]		[fi:n]	23
gl- (GLAS)	4	3	[k]	[j]					9
Summa fel	6	34	7	5	-	2	-	3	57

Ruta 16. (Forts)

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor VI fj- (FJÄRIL)		39		7[r], 7[ɪ]	4[sv], 2[sf] 5[j], [h], [t] [k]			fæ:rəl], fæ:rɪŋ], sæ:rɪll], fi:ka], fe:ta], sæ:jəl], fɑ:rɪjɪ]	74
-sp (VISP)	1	1	2[f], [j], [g]	2[t]	5[ft]	[t], [f]	25[vips], 2[vifs], 2[vipst], [vɪpt], [ɪps]	jɪpɪ], vɪps]	48
-kst (BLIXT)								(61T) 1)	61
-ln (MÖLN)	22	32	[j]	14[m] 13 [d] 3[t][ŋ], [j]	[nd]	2[ŋ]	9[mɔnl], [mɔvl]	mɔnd], mɔlən]	102
bj- (BJÖRN)		20		[ɪ]	[dv]				22
mj- (MJÖLK)	1	25		[ɪ]				[vø:]	28
-fs (TOFS)	3	7	14[p]	9[t], 2 [g], 2[ɪ]		2[p], [g], [t]		[tɔpfs]	42
Summa fel	27	124	19	63	13	16	41	13(+61T)	377
Faktor VII -nt (ELEFANT)		1			2[ŋk]			[e:pa]	4
-lt (FILT)	3	1	[n]	2[k]					7
-nd (HAND)		6		2[t]	[ŋk]	[ŋ]			10
Summa fel	3	8	1	4	3	1	-	1	21
Faktor VIII g- (KÖK)									
f- (SKED)			40[s][t][k] 24[f], 5[s] 2[g], [f], [sw][hw][t]						42
-f (GARAGE)	2		36[f], 8[s] [t][k] [g]						35
-nn (VAGN)	3	29							49
Summa fel	5	29	124	-	-	1	-	-	33
									159

1) Redovisas separat i ruta 18.

Ruta 16. (Forts)

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor IX									
-lv (GOLV)	4	2	[j]	18[f]			5[gvvl]		31
-rv (KORV)	21		3[ə]	26[f], [j]		[j]	[kəvr], [trəv]		57
Summa fel	25	2	4	45	-	5	7	-	88
Faktor X									
-pk (DISKBÄNK)	1	6		3[t]					10
Summa fel	1	6		3					10
Faktor XI									
-mp (SVAMP)	1			[t]	[.nt]				3
Summa fel	1			1	1				3
Faktor XII									
-lk (MJÖLK)	2		4[j], [p]	4[t]			[mlœk]	[vø:]	13
Summa fel	2		5	4			1	1	13
Faktor XIII									
-ft (SAFT)	2	2		[s]		[p], [k]		[safst]	8
Summa fel	2	2		1		2		1	8

Totalt	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	L	T	Summa
Summa fel	324	321	100	210	25	94	84	32	158	143	1491
Procent fel	22	22	7	14	2	6	6	2	10	9	100

Ruta 17. Feltypsfördelning inom olika faktorer hos 6-åringarna

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor I									
br- (BRUN)		3						(8T) ¹⁾	3
str- (STRUMPOR)									8
tr- (TRAPPA)		2	4 [k]	[ə]				(5T) ¹⁾	7
spr- (SPRINGER)									5
-rk (BURK)	2		[j], [ə]	[t], [d]					6
-rt (FORT)	6								6
-rm (ORM)	3		[j], [ə]					(6T) ¹⁾	5
skr- (SKRATTAR)									6
-r (SKOR)	1		[j], [ə]						3
dr- (DRICKER)			6 [t], 2 [g]	[j], [ə]		[g]			11
gr- (GRIS)		2	3 [k], [t], [d]	[ə]					8
kr- (KRAN)		1	2 [t]	[ə]					4
-rp (SKÄRP)	6		[j]	[t]			[(εpr)]		9
Summa fel	18	8	26	8	-	1	1	(19T)	81
Faktor II									
-n	2	2							4
-ks (SAX)			[t]		[st]	[g]			3
-rk (DISKBÄNK)		2		2 [t]					4
Summa fel	2	4	3		1	1			11
Faktor III									
sv- (SVANS)		1				[f], [d]			3
tv- (TVÅL)			2 [k]	[f], [s]		[f], [d]			6
kv- (KVÄLL)			4 [t]	[f]		[f], [t], [s]			8
-sp (VISP)			[f]	[t]	8 [ft]	[v]	14 [vips]	[visps], [vipst]	27
Summa fel		1	7	4	8	8	14	2	44
Faktor IV									
g- (KÖK)			6 [s], [j]						7
-rn (BJÖRN)	3			[j]		[j]			5
sn- (SNÖ)			2 [h]			[g]			3
Summa fel	3		9	1		2			15

1) Redovisas separat i ruta 18.

Ruta 17. (Forts)

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor V fj- (FJÄRIL)		5			4[sv]	[j]		[fæ:rɪŋ], [fræ:rjɪl], [flæ:rɪŋ], [svæ:rp], [svæ:rɪŋ]	15
-rj (KOR)	3		[ɪ],[ə]			[j]	[kɔjɪr]		7
Summa fel	3	5	2		4	2	1	5	22
Faktor VI -lv (GOLV)									20
-rv (KORV)	1		2[j],[ə]	20[f]					29
-rd (BORD)		1		24[f]			[kɔvr]		12
Summa fel	1	1	3	9[t]		1	[bu:dr]		61
Faktor VII -fs (TOFS)	2	5	20[p]						36
-ln (MOLN)	4	15	[r],[v]	6[t]	[pt],[vl]			[tɔsps]	54
-kst (BLIXT)				11[m], 5[d] [v],[j],[ŋ]	[vl]		8[mɔnl]	3[mɔlnd], [mɔld], [mɔlmp], (24T)	24
Summa fel	6	20	22	25	3		8	6(+24T)	114
Faktor VIII kn- (KNIV)	2		5[h]						8
mj- (MJÖLK)		3							3
Summa fel	2	3	5					1	11
Faktor IX bl- (BLONMA)			4[p]						4
- (SKED)			2[f],[θ]						3
Summa fel			7						7
Faktor X sl- (SLÅSS)			5[g],[j]						6
Summa fel			6						6

	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	Summa
Faktor XI									
-j (GARAGE)			5[f]						5
-nd (HAND)		1		24[t]					25
Summa fel		1	5	24					30
Övriga									
pr- (PRATAR)		2		[ð]					3
fr- (FRYSER)		1		j, [ð]					3
r- (RING)	1		[j], [ð]						3
-sk (FISK)			[g]	2[t]					3
sm- (SMÖRGÅS)	1		[h], [g]						3
-mp (SVAMP)					2[ns]				2
-ps (SLIPS)			2[f]						2
-lk (MJÖLK)				2[t]					2
-rs (BÖRS)									2
st- (STOL)	1					[g], [ð]			2
sp- (SPIS)	1					[f]			2
gl- (GLAS)			[k]			[f]			2
bj- (BJÖRN)		1							1
-ft (SAFT)				[s]					1
sk- (SKOR)				[t]					1
s- (SAX)			[ç]						1
-lt (FILT)				[k]					1
-nt (ELEFANT)									
fl- (FLYGPLAN)									
-s (GLAS)									
-st (HÄST)									
kl- (KLOCKA)									
-ls (HALS)									
pl- (PLÅSTER)									
-ns (SVANS)									
Summa fel	4	4	9	10	2	4			33

Totalt	U ₁	U ₂	E ₁	E ₂	E ₁ E ₂	EU	O	A	L	T	Summa
Summa fel	37	47	82	127	18	19	26	14	22	43	435
Procent fel	9	11	19	29	4	4	6	3	5	10	100

Ruta 18. Feltyper i trekombinationerna

a) 4 år

Uppgift	0 konsonant	1 konsonant	2 konsonanter	3 konsonanter	4 konsonanter	Summa
skr-	2 [ata]	4 [kata] [saka] [kaka] [ti:ta]	10 [krata] 3 [trata] 2 [skata] [ʃrata] [srata] [skaka]	[skjata]		
Summa fel	2	7	18	1	-	28
spr-		7 [piŋə]	9 [priŋə] 5 [spiŋə] [priŋə] [sriŋə]	2 [spjiŋə] [striŋə] [ʃpriŋə]		
Summa fel	-	7	16	4	-	27
str-	[ümpe]	4 [tūmp] 2 [pūmpə]	4 [trūmpə] 4 [stūmpə] 3 [krūmpə] 2 [srūmpə] [ʃrūmpə] [srū:pə]	3 [skrūmpə] 2 [stjūmpə]		
Summa fel	1	6	15	5	-	27
-kst		[bit], [plit], [bliɣ] [blis], [blɪk] [blit]	29 [bliks], 5 [bliɪsk], 3 [bliɪst] 2 [bliɣt] 2 [biks], [bikt], [bliɪsk], [brɪks]	2 [bliɪskt], [bliɪksk] [bliɪsts], [bliɪstr]	5 [bliɪkstr] [bliɪkslt]	
Summa fel		6	44	5	6	61

Totalt 143 fel

b) 6 år

Uppgift	0 konsonant	1 konsonant	2 konsonanter	3 konsonanter	4 konsonanter	Summa
skr-			3 [skata] [trata]	2 [strata]		
Summa fel	-	-	4	2	-	6
spr-			3 [spiŋər] [briŋə]	[fpiŋə]		
Summa fel	-	-	4	1	-	5
str-			3 [strūmpər] [rūmpər]	4 [skrūmpər]		
Summa fel	-	-	4	4	-	8
-kst			7 [bliks] 3 [bliɪsk] 3 [bliɪst] [bliɪska]	[bliɪksk] [bliɪskl] [bliɪskt] [bliɪksk]	4 [bliɪkstr] [bliɪksts] [bliɪkstr]	
Summa fel	-	-	14	4	6	24

Totalt 43 fel

och den andra konsonanten med ett (EU-fel) eller två (E_1E_2 -fel) andra ljud. Faktorn tolkas därför som en initial s-faktor.

Faktor II pr- är den näst största faktorn och svarar för 11% av totala variansen. Här har alla initiala r-kombinationer samt enskilda initiala r-sina högsta laddningar. Ruta 16 visar att flertalet uttalsfel beror på svårigheter med r. Barnen har därför oftast utelämnat detta, men ibland ersatt antingen bara r eller både r och den andra konsonanten i konsonantförbindelsen. Faktorn tolkas som en initial r-faktor.

Tilläggas bör också att man i ruta 18, som visar de olika feltyperna för trekombinationerna skr-, spr-, str- och -kst, tydligt kan se, att flertalet fel på dessa uppgifter beror på svårigheter med s och r, vilket förklarar deras höga laddningar i faktorerna I st- och II pr-.

Faktor III -rt är den tredje största faktorn, som svarar för ytterligare 11% av den totala variansen. Här har alla finala r-kombinationer (utom -rv) sina högsta laddningar samt det enskilda finala -r. Även initiala r-kombinationer har signifikanta laddningar i denna faktor, men ej så höga som de har i faktor II pr-. Enligt ruta 16 består flertalet uttalsfel i denna faktor av att r utelämnats. Faktorn har tolkats som en final r-faktor.

Faktor IV -s kommer som nummer fyra i storleksordningen och svarar för 9% av variansen. Här har alla finala s-kombinationer utom -sk, som finns i faktor I st-, och -sp, som finns i faktor VI fj-, sina högsta laddningar. Dessutom har den enskilda konsonanten s både i initial och final position sin högsta laddning i denna faktor. Enligt ruta 16 beror flertalet uttalsfel i denna faktor på svårigheter med finalt s. Faktorn tolkas därför som en final s-faktor.

Faktor V bl- svarar för 7% av variansen. Fem uppgifter där l står som andra konsonant har här sin högsta laddning, nämligen bl-, kl-, pl-, fl- och gl-. Av ruta 16 framgår att flertalet uttalsfel på dessa uppgifter beror på svårigheter med l, som oftast utelämnats. Faktorn tolkas därför som en initial l-faktor.

Faktor VI fj- svarar för 5% av variansen. I denna faktor har de tre svåraste uppgifterna fj-, -ln och -kst, samt uppgifterna -sp, -fs, bj- och mj-, som också erhållit många uttalsfel, sina högsta laddningar. Det är intressant att dessa konsonantkombinationer grupperats tillsammans, men frågan är vad det finns för gemensamt hos dem, som kan förklara varför de är så svåra att uppfatta eller uttala för så många 4-åringar. Ruta 16 visar att många uttalsfel beror på svårigheter med j, som ju i likhet med r, s och l utvecklas ganska sent hos barn. Flertalet fel på fj-, mj- och bj- beror på att frikativan j utelämnats. Speciellt svårt tycks det vara att kombinera j med f att döma av de många uttalsvarianterna för ordet FJÄRIL. Ordet MOLN har också många typer av uttalsfel. Flertalet fel beror på att barnen utelämnat

eller ersatt n, men även många utelämnanden av l förekommer. Att säga VISP är också svårt för en 4-åring. Många barn vill hellre säga [vIps] eller [vift] . Även TOFS förorsakar många uttalsfel, antingen för att barnen ersätter f eller för att de utelämnar eller ersätter s. Beträffande ordet BLIXT framgår det av ruta 18 att flertalet fel på trekombinationen -kst beror på att barnen bara uttalat två av de tre ljuden, oftast -ks, dvs t har "tappats bort".

Det gemensamma draget bland uppgifterna i denna faktor är inte, såsom det varit i de fyra tidigare faktorerna, svårighet med att uttala en viss bestämd konsonant. Detta kan möjligen föreligga för kombinationerna fj-, bj- och mj-, som alla har j gemensamt, men det är svårare att finna någon genomgående svårighet för de andra uppgifterna i denna faktor. Det fordrar ganska stor artikulatorisk ansträngning att kombinera de konsonanter, som finns i de testade konsonantkombinationerna i MOLN, TOFS, BLIXT och VISP. Speciellt fordras för MOLN och BLIXT ganska ovanliga och komplicerade tungrörelser. Enligt bl a Menyuk (1972) förhåller det sig så, att de ljud som sist behärskas är de som fordrar viss manipulation med tungan, speciellt då tungan måste föras framåt eller då tungan måste höjas utan att nå gommen. Det kan således vara möjligt, att ovanstående konsonantkombinationer är alltför svåra rent artikulatoriskt för många 4-åringar på grund av att de ännu ej har en så väl utvecklad finmotorik, som krävs för så komplicerade tungrörelser. Barnen utelämnar därför en av de två konsonanterna eller ersätter den ena med ett annat artikulatoriskt enklare ljud (jfr Locke, 1971). Så är t ex [mɔlm] eller [mɔld] lättare att uttala än [mɔln] . Barnens svårigheter med dessa konsonantkombinationer skulle med andra ord snarare ha fonetiska än fonematiska orsaker.

En annan möjlig förklaring eller bidragande orsak till svårigheterna med uppgifterna i faktor VI fj- kan vara att barnen har svårt att perceptuellt urskilja de enskilda ljuden i dessa konsonantkombinationer på grund av att dessa kombinationer är så ovanliga i svenska språket. Enligt ruta 11 har både bj-, mj-, -fs, -sp och -kst rangtal som är lägre än 10 (-fs och -sp har rangtalen 1 och 2) och -ln och fj- har rangtalen 22 respektive 14 (låga rangtal har de konsonanter eller konsonantkombinationer som enligt Melin är minst frekventa i svenska språket).

Det är svårt att finna någon entydig gemensam nämnare till de konsonantkombinationer som grupperat sig samman i faktor VI fj-. De olika feltyperna pekar dock på att det snarare är kombinationen av de två konsonanterna i uppgifterna och inte någon speciell konsonant (möjligen med undantag av j) som gör det svårt för barnen att uttala dessa uppgifter. Förmodligen är det både svårt att perceptuellt urskilja och att artikulatoriskt producera de enskilda

konsonanterna i just ovanstående kombinationer. Jag tolkar därför faktor VI fj- som en faktor innehållande uppgifter med konsonanter som är speciellt svåra att kombinera tillsammans med avseende på både perceptionen och produktionen.

Faktor VII -nt svarar för 4% av totala variansen. Denna faktor är ej heller så lätt att tolka. I motsats till den föregående faktorn består denna faktor av uppgifter som är lätta att uttala, dvs bara ett fåtal 4-åringar har fel på dessa uppgifter. De konsonantförbindelser som här har sina högsta laddningar är -nt, -lt och -nd. Enligt ruta 16 pekar feltyperna på att vissa barn haft svårigheter med de dentala konsonanterna l, n, d och t, som vanligen utelämnats. Övriga uppgifter i faktorn innehåller också dentala konsonanter. Faktorn kan därför eventuellt tolkas som en faktor för dentala konsonanter.

Faktor VIII g- svarar också för 4% av variansen. Här har de enskilda frikativorna g och ɟ sina högsta laddningar. Även andra kombinationer med frikativa ljud har höga laddningar här, t ex sv-, -fs och mj-. Faktorn tolkas därför som en faktor för (tonlösa) frikativor. Förekomsten av uppgiften -nn här är svårare att förklara, men dess faktorladdning är heller inte särskilt hög. Ruta 16 visar att g vanligen ersatts med [s] medan ɟ oftast ersatts med [f]. I kombinationen -nn har i regel n utelämnats, sannolikt för att de två konsonanterna n och n är svåra att kombinera tillsammans. Denna uppgift borde därför egentligen bättre passa till faktor VII fj-. Som framgår av ruta 14 har den också en signifikant laddning där (0,29 mot 0,37 i denna faktor), vilket kanske ger ett visst stöd för min ovanstående teori om orsakerna till att uppgifterna i faktor VII fj- grupperats tillsammans.

Faktor IX -lv svarar för 3% av variansen. De två uppgifter som här har sina högsta laddningar är -lv och -rv, som båda består av en likvida plus en frikativa. Av ruta 16 framgår att det gemensamma för dessa uppgifter är det förhållandet att många barn sagt [kɔrf] och [gɔlf] i stället för KORV och GOLV, dvs de har uttalat v tonlöst. Faktorn tolkas därför som en final v-faktor.

De initiala v-kombinationerna sv- och tv- har hänförts till faktor I st- i denna faktoranalys, antagligen beroende på att dessa två uppgifter inte var tillräckligt "starka" för att skapa en egen faktor. Detta skedde emellertid i den andra faktoranalysen (ej redovisad här) där kv- var inkluderad. Den enda skillnaden mellan de två faktoranalyserna vid 4 år var just att uppgifterna sv-, tv- och kv- hade bildat en egen extra faktor. Man kunde således i den andra faktoranalysen även erhålla en initial v-faktor.

Feltyperna enligt ruta 16 visar att många fel orsakats av svårigheter med v, som även här ofta uttalats som [f]. Att den initiala v-faktorn hän-

förts just till s-kombinationerna är också ganska naturligt, eftersom både v och s är frikativor. Dessutom förekommer ju s och v tillsammans i kombinationen sv-, som gett speciellt många s k EU-fel, dvs båda konsonanterna har ersatts med en enda konsonant, i detta fall oftast [f], vilket gett uttalet [fans] .

Faktor X -ŋk svarar också för 3% av variansen. Endast uppgiften -ŋk har här sin högsta laddning. Alla övriga uppgifter utom en (-rv) som har signifikanta laddningar i denna faktor innehåller ett k, g eller ŋ, dvs palatala eller velara konsonanter. Det är möjligt att svårigheter med dessa konsonantgrupper är det gemensamma draget i denna faktor. Faktorn kan därför eventuellt tolkas som en faktor för palatala/velara konsonanter.

Faktorerna XI -mp, XII -lk och XIII -ft har också bara en enda uppgift var som har sin högsta laddning faktorn. De tre faktorerna svarar för vardera 2% av totala variansen. Övriga uppgifter med signifikanta laddningar inom faktorerna är ganska få och har betydligt lägre värden. En del laddningar är till och med negativa, vilket knappast underlättar tolkningen av faktorerna. Ovanstående faktorer bör sannolikt ses som residualfaktorer.

Den oroterade faktormatrisen för 6-åringarna visade 11 egenvärden som var större än 1,00, vilket gav upphov till 11 faktorer. Faktorerna är här ej fullt så tydliga som vid 4 år. Detta beror antagligen dels på att felen är betydligt färre vid 6 år, dels på att 25 uppgifter utesluts.

Faktor I br- är den största och svarar för 20% av totala variansen. 13 av de 38 uppgifterna i faktoranalysen har här sina högsta laddningar. Samtliga uppgifter innehåller r. De olika r-kombinationerna består av både initiala och finala konsonantförbindelser och förefaller därför vara en sammanslagning av 4-åringarnas faktor II pr- och III -rt. Av rutorna 17 och 18 framgår att flertalet uttalsfel på uppgifterna inom faktorn beror på svårigheter med r. Faktorn tolkas därför som en allmän r-faktor.

Faktor II -ŋn är näst störst och svarar för 10% av variansen. Här har uppgifterna -ŋn, -ks och -ŋk sina högsta laddningar. Faktorn påminner mycket om 4-åringarnas faktor X -ŋk. Alla övriga uppgifter utom två med signifikanta laddningar i denna faktor innehåller nämligen g eller k, dvs en palatal eller velar konsonant. Många uppgifter är dessutom desamma som i 4-åringarnas faktor X -ŋk. Enligt ruta 17 tyder också flertalet fel på svårigheter med ŋ eller k. Faktorn tolkas därför som en faktor för palatala/velara konsonanter.

Faktor III sv- är nästan lika stor som den föregående och svarar för 8% av variansen. De uppgifter som här har sina högsta laddningar är sv-, tv-, kv- och -sp. Feltyperna i ruta 17 antyder svårigheter med att kombinera frikativan v med annan konsonant i initiala kombinationer. Faktorn innehåller även flera uppgifter med andra frikativa ljud, nämligen s och ʃ. Detta är

intressant eftersom även 4-åringarnas faktor I st- tydde på ett visst samband mellan frikativorna s och y. Någon klar s-faktor finns inte längre vid 6 år, sannolikt beroende på att 12 stycken konsonantförbindelser med s måst utgå ur faktoranalysen på grund av de varit alltför lätta. Återstående s-kombinationer är spridda över nästan alla faktorer.

Faktorn skulle kunna tolkas som en allmän frikativ faktor, men eftersom faktorladdningarna på y-kombinationerna är betydligt högre än faktorladdningarna på övriga uppgifter inom faktorn, föredrar jag att tolka faktorn som en initial v-faktor, som kanske dels på grund av att många s-kombinationer utelämnats, dels på grund av att uppgiften kv- här är inkluderad, nu åter blivit tillräckligt "stark" för att framträda som en separat faktor.

Faktor IV g- svarar för 7% av variansen. Uppgifterna g-, -rn och sn-, har här sina högsta laddningar. Vad dessa har för gemensam egenskap är svårt att säga. Varken återstående signifikanta faktorladdningar inom faktorn eller feltyperna i ruta 17 ger någon ledtråd till detta. Jag avstår därför från att försöka tolka denna faktor.

Faktor V fj- svarar för 5% av variansen. Endast två uppgifter har här sina högsta laddningar, nämligen fj- och -rj. Det är dock inte, som man skulle kunna tro, svårigheter med j som här är den gemensamma nämnaren. Visserligen har många barn utelämnat j i fj-, men i kombinationen -rj är det enligt ruta 17 r-ljudet som vållat problem. Faktorn innehåller även ett flertal andra r-kombinationer, bl a -r, som till och med har högre laddning än -rj (51 mot 44, se ruta 15). Liksom faktor IV g- är denna faktor alltför blandad för att man skall kunna våga ge sig på någon tolkning av den.

Faktor VI -lv svarar också för 5% av variansen. Enligt ruta 17 tycks det gemensamma draget för uppgifterna -lv, -rv och -rd, som alla har sina högsta laddningar i denna faktor, vara att barnen uttalat den tonande konsonanten tonlöst. Faktorn skulle därför kunna tolkas som en faktor för tonande finala konsonanter, men eftersom faktorladdningarna är speciellt höga för uppgifterna -lv och -rv föredrar jag att tolka faktorn i likhet med 4-åringarnas faktor IX -lv, dvs som en final v-faktor.

Faktor VII -fs svarar likaså för 5% av totala variansen. Uppgifterna -fs, -ln och -kst har här sina högsta laddningar. Dessa uppgifter, som hör till de svåraste uppgifterna både vid 4 och 6 år, var även grupperade tillsammans i 4-åringarnas faktor VI fj-. Enligt ruta 17 är feltyperna på dessa konsonantkombinationer ungefär desamma som vid 4 år. Svårigheten med dessa uppgifter kan därför bero på att det fortfarande vid 6 år finns många barn som ej har nått den finmotoriska utvecklingsnivå som krävs för att korrekt uttala ovan nämnda konsonantkombinationer eller som fortfarande har svårt för att perceptuellt urskilja de enskilda konsonanterna i dem och därför också svårt att

använda dem språkligt. Denna faktor skulle därför i likhet med 4-åringarnas faktor VI fj- kunna tolkas som en faktor innehållande uppgifter med konsonanter som är speciellt svåra att kombinera tillsammans både med avseende på perceptionen och produktionen.

Faktorerna VIII kn-, IX bl-, X sl- och XI -j svarar vardera för 4% av totala variansen. Uppgifterna inom dessa faktorer förefaller mycket blandade till sin natur. Feltyperna i ruta 17 ger heller ingen information om någon gemensam egenskap bland dem. Jag avstår därför från försök att tolka ovanstående fyra faktorer.

Sammanfattningsvis kan därmed konstateras att 10 av 4-åringarnas 13 faktorer hade uppgifter med ganska tydliga gemensamma drag bland feltyperna, vilket möjliggjorde plausibla tolkningar av dessa faktorer. För 6-åringarnas vidkommande kunde emellertid bara 5 av de 11 faktorerna någorlunda tolkas.

När man klassificerar ljud i olika kategorier gör man detta oftast i termer av likheter och skillnader mellan bl a ljuds bildningssätt, varvid kategorier som klusiler, nasaler, frikativor och likvidor erhålles, eller ljuds bildningsställe varvid kategorier som labialer, dentaler och palataler erhålles (se avsnitt 1). Faktoranalysen är en metod som klassificerar ljuden i termer av empiriska samband. Det är intressant att notera, att faktoranalyserna i denna undersökning, speciellt den som utförts för 4-åringarna, resulterat i faktorer som ganska väl stämmer överens med andra traditionella klassifikationer. Vid 4 år erhöles två tydliga r-faktorer, två s-faktorer, en l-faktor, en v-faktor, en faktor för frikativor, en för dentaler och en för palataler/velarer. Dessutom erhöles en faktor för uppgifter, som till sin karaktär bestod av konsonanter som artikulatoriskt eller perceptuellt förefaller svåra att kombinera tillsammans.

Grupperingarna av de olika uppgifterna enligt dessa faktoranalyser ser ut att vara rimliga och logiska bl a på grund av likheterna med tidigare teoretiska klassifikationer av konsonanter. Detta intryck stärks ytterligare av att man med hjälp av feltypsanalysen oftast ganska tydligt kan finna en förklaring till varför just vissa konsonantkombinationer grupperat sig samman.

De allra mest snedfördelade uppgifterna eller variablerna tycks ej ha stort faktorstrukturen som helhet. I en del fall har uppgifter trots markant snedhet ändå hamnat i "rätt faktor". Både vid 4 och 6 år har t ex den enskilda konsonanten r grupperats tillsammans med övriga r-kombinationer (se faktor II och III vid 4 år och faktor I vid 6 år i rutorna 14 och 15). Likaså har den enskilda konsonanten s vid 4 år grupperats tillsammans med andra s-kombinationer med få fel (faktor IV, ruta 14) och uppgifterna kl-, pl-, bl- och gl- med endast 7-10 fel har hamnat i samma faktor som fl- med 23 fel (faktor V, ruta 14).

Andra uppgifter med få fel, t ex -mp, -lk och -ft, har bildat egna faktorer, vilket är en naturlig följd då samband med andra uppgifter saknas. Dessa uppgifter har själva mycket höga laddningar i en faktor, men sedan är det ganska stort avstånd till nästa uppgifts faktorladdning, t ex i faktor XI har -mp laddningen 82, men nästa uppgift som är -rp har endast faktorladdningen 37. Av denna anledning har faktorerna XI, XII och XIII tolkats som residualfaktorer.

Även vid 6 år erhålles, trots att variablerna här är ännu mer markant snedfördelade, flera rimliga och fullt tolkbara faktorer. De fem faktorer som jag kunnat tolka har ungefär samma gruppering av konsonantkombinationer som vid 4 år. Mycket sneda variabler har hamnat i "rätt faktor" även här. Förutom tidigare nämnda placering av den enskilda konsonanten r har t ex konsonantkombinationer med y grupperat sig tillsammans inom en faktor (faktor III, ruta 15), trots att kombinationerna med y endast har 3-8 fel vardera och således är mycket snedfördelade.

Det förhållandet att uppgifter med tydliga gemensamma drag i form av feluttal av vissa konsonanter grupperats samman till faktorer visar att barnen varit ganska konsekventa med sina uttalsfel, även om de kanske inte genomgående uttalat en viss konsonant fel.

Att vissa 4-åringar tämligen konsekvent feluttalat en eller flera konsonanter tyder på att felen hos dessa barn sannolikt är fonematiska, dvs barnen behärskar ännu inte alla svenska fonem. Speciellt r, s, ʃ och ç är svåra. Barn som haft svårigheter med t ex r har utelämnat eller ersatt denna konsonant i kanske samtliga eller åtminstone flertalet kombinationer med r. Hur många gånger barnet uttalat r korrekt beror på dess uttalsmässiga utvecklingsnivå. Barnen lär sig efterhand att uppfatta och använda ett visst ljud alltmer korrekt och i allt fler sammanhang, innan det till slut når det stadium som betecknar barnets fonematiska behärskande av ljudet. Det kan då alltid och i alla sammanhang särskilja ett visst fonem från alla andra fonem.

Att färre faktorer erhållits för 6-åringarna hänger förmodligen samman med att barnens fonematiska förmåga nu utvecklats betydligt. Barnen gör inte längre konsekvent fel på vissa konsonanter. Flertalet barn behärskar sannolikt alla fonem. Deras uttalsfel blir därför mera slumpartat fördelade på olika konsonantkombinationer och felen har mera fonetiska än fonematiska orsaker. Blott några enstaka barn har fortfarande svårigheter med vissa konsonanter, framför allt med r, vilket visar sig genom att alla r-kombinationer tydligt grupperat sig samman i en faktor (faktor I, ruta 15).

De faktorsstrukturer som erhållits här förefaller således fullt rimliga. Jag finner därför ingen anledning att enbart på grund av att variablerna är

snedfördelade betvivla resultaten. Därmed finner jag heller ingen anledning till att utföra nya faktoranalyser med icke parametriska metoder eller med transformerade variabler. Flera tidigare undersökningar (bl a Larson, 1974) har ju visat att faktoranalysen som metod är ganska robust mot sneda fördelningar. Ovanstående resultat ger ytterligare stöd för en sådan ståndpunkt.

I detta sammanhang vill jag nämna ett par amerikanska undersökningar rörande faktoranalys av konsonanter och konsonantkombinationer. Schutz (1964) lät faktoranalysera 64 barns uttal av 18 konsonanter och fick härvid 11 faktorer (bl a en /j/-, /ʃ/- och /r/-faktor, en faktor för de dentala frikativorna /s/ och /z/, en faktor för de labiala klusilerna /b/ och /p/, en faktor för velarerna /g/ och /k/, en faktor för labialdental frikativorna /f/ och /v/) som stämde ganska väl överens med Fairbanks (1960) klassiska konsonantklassificering. Faktoranalys var enligt Schutz speciellt användbar för konstruktion av ett kortare och mera effektivt uttalstest, som kunde ställa diagnos ur faktoriellt perspektiv genom att beskriva barns uttalssvårigheter i termer av svårighet med en viss faktor.

Edwards & Anderson (1972) kritiserar i viss mån Schutz' undersökning, framför allt för att hans undersökningsgrupp var alltför liten. Dessutom ingick inga konsonantförbindelser, vilka enligt McDonald (1964) har en viss unik aspekt vid konsonantuttal. Ovanstående forskare lät därför testa 189 barn med funktionella taldefekter ("functional speech articulation problems") och prövade förutom de flesta konsonanter även ett antal konsonantförbindelser i testet (/dr-/ , /bl-/ , /kl-/ , /tr-/ , /st-/ , /sk-/ , /sn-/ och /sk-/). Sedan en del ljud uteslutits på grund av att alla barn kunde uttala dem korrekt, kvarstod 40 variabler, vilka samlade sig i 12 faktorer. Den första faktorn hade en tydlig samling av /s/-kombinationer (/st-/ , /sl-/ , /sk-/ och /sn-/), den andra bestod mest av /s/ och /z/, den tredje av olika sj-fonem (/ʃ/, /tʃ/, /dʒ/), den fjärde dominerades av de tre konsonantkombinationerna /dr-/ , /kl-/ och /bl-/ , den femte bestod uteslutande av det engelska th /θ/, den sjätte var en klar /r/-faktor, den sjunde en /v/-faktor, den åttonde en /l/-faktor etc. Edwards & Anderson fann således trots olikheter i metodik och elevurval ganska stora likheter mellan sin och Schutz' faktoranalytiska studie.

I föreliggande undersökning finns mycket få uppgifter som kan jämföras med ovan nämnda amerikanska faktorstudier, men de som finns har grupperat sig tämligen likartat med dessa. Detta antyder att det tycks föreligga något slags universellt samband, som gör att vissa konsonanter eller konsonantgrupper placerar sig inom samma faktor vid en viss ålder eller vid en viss mognadsnivå.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att resultaten av faktoranalyserna med åtföljande feltypsanalyser har visat att flertalet uttalsfel på uppgifter-

na beror på svårigheter med en viss konsonant, speciellt r, s, l, ʃ och g, eller med en viss konsonantgrupp, t ex frikativor, likvidor. Flertalet av dessa konsonanter tillhör de sent inlärdade fonemen. Det förefaller därför som om det, speciellt vid 4 år, finns en del barn som ännu ej behärskar hela fonemsystemet. En del barn har svårigheter med r, andra med ʃ eller s, åter andra kanske med flera konsonanter. Vid 6 år är det mest r, som vållar problem för en del barn. Det tycks därför som om barnens fonematiska utvecklingsnivå till största delen styr uttalet av konsonantförbindelserna. Konsonantens position i orden har eventuellt också någon betydelse, eftersom uppgifterna grupperat sig i initiala och finala konsonantfaktorer. Vissa konsonantförbindelser tycks dock inte vara svåra på grund av problem med en speciell konsonant. Det gäller de som grupperat sig samman i faktor VI fj- vid 4 år och i faktor VII -fs vid 6 år och som består av bl a fj-, -sp-, -ln-, -fs och -kst. Dessa uppgifter har erhållit flest uttalsfel i båda åldrarna. Många av dessa konsonantkombinationer är ganska ovanliga i svenska språket, vilket ju tidigare konstaterats ha en viss negativ inverkan på förmågan att uttala dem. Svårigheter med dessa konsonantkombinationer kan bero på att barnen inte är vana vid att höra eller använda dessa konsonanter tillsammans. Kanske de även är svåra rent artikulatoriskt att producera. Problem med dessa konsonantkombinationer kan således dels bero på att barnen inte lärt sig höra dessa konsonanter tillsammans eller på att de ännu inte uppnått den artikulatoriska (motorisk-neurologiska) mognad som krävs för att kunna uttala dessa konsonanter tillsammans. Det senare antyder att svårigheterna snarare har fonetiska än fonematiska orsaker.

Trots att barns uttal förefaller tämligen bundet till fonemsystemets utvecklingsgång är det säkerligen inte opåverkligt för inläring. Det i föregående avsnitt visade sambandet mellan felfrekvens och uppgifternas språkfrekvens antyder att bl a verbal stimulering kan ha en viss betydelse för uttalsförmågan, eftersom barnen tenderar att oftare rätt uttala vanligare än ovanligare ljudkombinationer.

8. JÄMFÖRELSE R Mellan feltyper vid 4 och 6 år

8.1 Utelämnanden och ersättningar samt typer av ersättningar för varje konsonant

Det har hittills konstaterats genom faktor- och feltypsanalyserna att barnens svårigheter med konsonantkombinationerna i de flesta fall tycks bero på att de ännu inte helt färdigutvecklats beträffande fonemsystemet. Studier av ruta 16 och 17 bekräftar ytterligare detta antagande, ty man kan där finna intressanta åldersdifferenser som speglar utvecklingen av de enskilda konsonanterna.

Under inlärandet av fonemsystemet brukar barn först utesluta det svåra ljudet, sedan ersätta det med ett tidigare inlärt ljud, innan de slutligen kan uppfatta, producera och språkligt använda ljudet.

Jag har tidigare visat (avsnitt 5), att 4-åringarna har annorlunda feltypsfördelningar än 6-åringarna. Summan fel totalt i ruta 16 och 17 visar att barnen vid 4 år bl a gjort 44% uteslutningsfel och 23% ersättningsfel av samtliga fel, medan de vid 6 år gjort endast 20% uteslutningsfel men 52% ersättningsfel. Mer noggranna studier av feltyperna visar dessutom att många konsonanter som feluttalats vid 4 år inte alls feluttalas vid 6 år samt att vissa konsonanter som utelämnas vid 4 år i stället ersätts vid 6 år.

För att tydligare kunna visa de enskilda konsonanternas feltypsförändring från 4 till 6 år har jag sammanställt ruta 19, där man direkt kan avläsa antalet utelämnanden och ersättningar för varje konsonant. Först göres jämförelser mellan antalet utelämnanden och antalet ersättningar för varje konsonant vid de två åldrarna. Samtliga konsonanter har erhållit fler fel vid 4 år än vid 6 år, men vissa skillnader beträffande typen av fel vid de två åldrarna föreligger. Därefter gör jag jämförelser mellan typerna av ersättningsfel vid 4 och vid 6 år.

Beträffande nasalerna, som tillhör de allra tidigast inlärdas konsonanterna, framgår det av ruta 19 att felen på dessa är mycket få om man undantar kombinationen -ln och -pn. Att barnen utelämnat eller ersatt n i just dessa konsonantförbindelser beror säkerligen inte på att de inte lärt sig uttala n eller att de fonematiskt inte kan särskilja n från andra konsonanter, utan svårigheten torde bero på att det är svårt att perceptuellt urskilja eller att artikulatoriskt producera dessa två konsonantkombinationer, något som snarare avspeglar den perceptuella eller motoriska mognadsnivån.

Fel på klusilerna förekommer i betydligt större utsträckning vid 4 år än vid 6 år. Flertalet fel beror på att klusilen ersätts. Även en del utelämnade klusiler finns vid 4 år, men detta är ytterst ovanligt vid 6 år.

Beträffande frikativorna föreligger en del variationer. Så t ex utelämnas s något oftare än det ersätts vid 4 år, medan förhållandet är omvänt vid 6 år. Konsonanten j utelämnas betydligt oftare än den ersätts vid både 4 och 6 år. Frikativorna f, v, ʃ och ʒ har däremot alla övervägande antal ersättningsfel i båda åldrarna.

Fel på likvidorna är mycket vanliga vid 4 år men har minskat avsevärt vid 6 år. I båda åldrarna är dock utelämnning av l och r mycket mera förekommande än ersättning av dem. Nästan hälften av alla uteslutningsfel vid både 4 och 6 år gäller likvidorna.

Ovanstående resultat visar således dels att barnen vid 4 år jämfört med vid 6 år har fler fel på nästan alla konsonanter. Klusilerna ersätts oftare än de utelämnas, speciellt vid 6 år. Sent inlärdas konsonanter som s, l och r

Ruta 19. Uteslutnings- och ersättningsfel för varje konsonant

a) Konsonantkombinationer

Konsonant	Uppgift	4 år		6 år	
		E-fel	U-fel	E-fel	U-fel
<u>m</u>	mj-		1		
	sm-		1		
	-mp		1		
	-rm				
Summa m-fel			3		
<u>n</u>	kn-	[l]	10		
	sn-		4		
	-nd				
	-ns		1		
	-nt				
	-ln	14[m], 13[d], 3[t], [n] [j]	32	11[m], 5[d],[v],[j],[n]	15
	-ɲn		29		2
	-rn			[j]	
Summa n-fel		33	76	20	17
<u>ɲ</u>	-ɲn		3		2
	-ɲk		1		
Summa ɲ-fel			4		2
<u>b</u>	bj-				
	bl-	2[p]	1	4[p]	
	br-	[p]			
Summa b-fel		3	1	4	
<u>p</u>	pl-				
	pr-				
	sp-	[t],[w]			
	-ps		1	2[f]	
	-mp	[t]			
	-rp	3[t]	1	[t]	
	-sp	2[t]	1	[t]	
Summa p-fel		8	3	4	
<u>d</u>	dr-	8[g]	1	6[t], 2[g]	
	-nd	2[t]	6	24[t]	1
	-rd	[t]	3	9[t]	1
Summa d-fel		11	10	41	2
<u>t</u>	tr-	5[k]	1	4[k]	
	tv-	2[k], 2[s]	1	2[k]	
	st-	[k]	1		
	-ft	[s]	2	[s]	
	-lt	2[k]	1	[k]	
	-nt		1		
	-rt				
	-st		1		
Summa t-fel		13	8	8	
<u>g</u>	gl-	[k]	4	[k]	
	gr-	2[k],[d],[t]		3[k],[t],[d]	
Summa g-fel		5	4	6	
<u>k</u>	kl-		1		
	kn-		3	5[h]	2
	kr-	2[h]		2[t]	
	kv-	3[t]	2	4[t]	
	sk-	[s]	1	[t]	
	-ks	[t]	3	[t]	
	-lk	4[t]		2[t]	
	-ɲk	3[t]	6	2[t]	2
	-rk	3[t]	3	[t],[d]	
	-sk	3[t]	1	2[t]	
Summa k-fel		20	20	21	4

Ruta 19. (Forts)

Konsonant	Uppgift	4 år		6 år	
		E-fel	U-fel	E-fel	U-fel
s	sk-		10		
	sl-	2[ʃ], 2[ɕ],[h],[k],[t]	2	5[ɕ],[ʃ]	
	sm-	3[h], 2[ʃ], 2[f]	10	[h],[ɕ]	1
	sn-	5[h], 2[ʃ],[f]	5	2[h]	
	sp-	[ʃ]	18		1
	st-	[ʃ]	12		1
	sv-	2[t]	2		
	-sk	[ʃ]	2	[ɕ]	
	-sp	2[f],[ʃ],[ɕ]	1	[f]	
	-st	[ʃ]	4		
	-fs	9[t], 2[ɕ], 2[l]	7	6[t]	5
	-ks	[t]	1		
	-ls	2[t],[k],[ɕ]	1		
	-ns	3[t],[k],[ɕ]	1		
	-ps	[ɕ]	2		
	-rs	[t],[k]			
Summa s-fel		58	78	18	8
j	bj-	[l]	20		1
	fj-	7[r], 7[l]	39		5
	mj-	[l]	25		3
	-rj		1		
Summa j-fel		16	85		9
f	fj-				
	fl-	2[p],[k],[h]			
	fr-	[p]			
	-fs	14[p]	3	20[p]	2
	-ft		2		
Summa f-fel		19	5	20	2
v	kv-	23[f]	4	[f]	
	sv-	[w]	5		1
	tv-	25[f]	6	[f],[s]	
	-lv	18[f]	2	20[f]	
	-rv	26[f],[j]		24[f]	
Summa v-fel		94	17	47	1
l	bl-	[j]	5		
	fl-	[j]	16		
	gl-	[j]	3		
	kl-	[j]	5		
	pl-	[j]	5		
	sl-	[j]	3		
	-lk	4[j],[n]	2		
	-ln	[j]	22	[r],[v]	4
	-ls	[j]	1		
	-lt	[n]	3		
	-lv	[j]	4		
Summa l-fel		15	69	2	4
r	br-	[j]	11		3
	dr-		8	[j],[ɶ]	
	fr-	[j]	10	[j],[ɶ]	1
	gr-	[j]	9	[ɶ]	2
	kr-	[j]	8	[ɶ]	1
	ur-	[j]	12	[ɶ]	2
	tr-	[j],[ɶ]	8	[ɶ]	2
	-rd		19		

Ruta 19. (Forts)

		4 år		6 år	
Konsonant	Uppgift	E-fel	U-fel	E-fel	U-fel
	-rj		16	[ɪ],[ʌ]	3
	-rk	[j],[n]	16	[ʌ],[j]	2
	-rm		32	[ʌ],[j]	3
	-rn	[ə]	27		3
	-rp	[ə],[j]	27	[j]	6
	-rs		19		
	-rt		19		6
	-rv	3 [ə]	19	2[j],[ʌ]	1
Summa r-fel		15	262	18	35
Summa E- och U-fel		130	645	209	84

b) Enskilda konsonanter

		4 år		6 år	
Konsonant	Uppgift	E-fel	U-fel	E-fel	U-fel
<u>s</u>	s- -s	2[t],[k],[g] 3[t]	2	[g]	
Summa s-fel		7	2	1	
<u>ʃ</u>	ʃ- - ʃ	24[f], 5[s], 2[g], [ʃf], [sw],[hw],[t] 36[f], 8[s],[t],[k],[g]	2	2[f],[θ] 5[f]	
Summa ʃ-fel		32	2	8	
<u>g</u>	g-	40[s],[t],[k]		6[s],[ʃ]	
Summa g-fel		42		7	
<u>r</u>	r- -r	4[j] [j]	6 12	[j],[ʌ] [j],[ʌ]	1 1
Summa r-fel		5	18	4	2
Summa E- och U-fel		136	22	20	2
Summa fel totalt		446	667	229	86
Procent		40	60	73	27

utelämnas oftare än de ersätts. Vid 6 år ökar andelen ersättningar även för sent inlärd konsonanter, speciellt för s, men uteslutningsfelen för r är fortfarande fler än ersättningsfelen. De sent inlärd ʃ och g blir emellertid nästan alltid ersatta både vid 4 och 6 år, möjligen beroende på att de förekommer enskilt och inte i kombination med någon annan konsonant. Frikativan s blir också oftare ersatt än utelämnad när den provas enskilt.

Vad beträffar typerna av ersättning för varje enskild konsonant framgår det i ruta 19 att likheterna mellan de båda åldrarna är mer markanta än olikheterna.

Både vid 4 och 6 år ersätts nasalerna m och n ytterst sällan. De flesta ersättningsarna för n förekommer i kombinationen -ln, där n ersätts med [m] respek-

tive [d] i ungefär lika stor utsträckning. Som förut nämnts är det troligt, att de flesta av ersättningarna för n ej beror på att barnen inte lärt sig (fonematiskt) denna konsonant. Allå barn behärskar ju n i kombinationerna -nd och -nt. Det är därför mera sannolikt att det är perceptuella eller artikulatoriska svårigheter som föranlett att n ersatts med annan konsonant just i kombinationen -ln. Det är lättare rent artikulatoriskt att säga [mɔld] eller [mɔlm]. Det senare uttalet kan vara en assimilation från första m i MOLN, men det kan givetvis även vara en snarlik ersättning (både m och n är bl a nasaler) som är lättare att kombinera med l. Konsonanten m produceras på annat ställe (labialt) medan n och l är dentaler. Labialer utvecklas i regel tidigare än dentaler.

Klusilerna har något fler ersättningar än nasalerna. Konsonanten b ersätts ibland med [p] både vid 4 och 6 år, möjligen beroende på att tonlöst-tonlös-distinktionen ännu ej är helt inlärd. Detsamma gäller de gånger d och g uttalats som [t] respektive [k] i kombinationerna dr-, gl- och gr-. Men när d uttalats som [t] i -nd och -rd kan det, som förut nämnts, bero på att slutljud ofta uttalas tonlöst (Sigurd, 1971 och Ingram, 1974). Att detta uttal är vanligare vid 6 än vid 4 år kan ha orsakats av att bedömarna vid 4-årsundersökningen inte tillräckligt observerade denna uttalsavvikelse, som antagligen knappast bör bedömas som ett fel. Konsonanten p har oftast ersatts med [t], medan [k] vanligen ersätter t.

Beträffande frikativorna kan nämnas att f vanligen uttalas som [p] oftast beroende på att TOFS uttalats som [tɔps]. Den vanligaste ersättningen för s är [t], men även [ʃ] och [ç] förekommer. Eftersom fonemen /ʃ/ och /ç/ i regel inläres senare än /s/ är det möjligt att de senare ersättningarna ej är fonematiska. Frikativan v har mycket ofta uttalats som [f]. I de initiala konsonantförbindelserna kv-, sv- och tv- kan detta bero på att närmast föregående konsonant, som är tonlös, medför att även v uttalas tonlöst, varför [f] bör betraktas som en tonlös allofon av v snarare än som ett annat fonem. I de finala kombinationerna -lv och -rv kan det avvikande uttalet, liksom var fallet med HAND och KORV, bero på att slutljud i regel blir tonlösa. Det är därför sannolikt att det de gånger v uttalats som [f] inte är fråga om fonematiska fel, dvs att barnen ej kan särskilja mellan dessa konsonanter. Felen bör betraktas som mycket ringa om de alls skall bedömas som fel. Den vanligaste ersättningen för ʃ är [f] men även [s] förekommer som ersättning. Frikativan ç ersätts nästan alltid med [s].

Båda likvidorna l och r ersätts vanligen med [j]. I några få fall förekommer ett slags [ə]-ljud istället för r. Detta kan vara ett s k mindre tryckstarkt r, men bedöms tillsvidare som ersättningsfel. Egendomligt nog förekommer det även att j "ersätts" med [r] och [l]. Det vanliga är annars att r

och l ersätts med [j] , som fonematiskt brukar behärskas före /r/ och /l/ . Flertalet sådana fel har gjorts i ordet FJÄRIL, varför det är troligt att det inte rör sig om fonematiska ersättningar utan om assimilationsfel. Både j och r finns ju i FJÄRIL.

Ovanstående resultat visar att barnen vid 4 och 6 år gör ungefär samma typer av ersättningar. Ruta 20 visar en sammanställning av varje konsonants ersättningsvarianter.

Det har tidigare konstaterats, att uttalsfelen tycks följa vissa stadier enligt fonemsystemets utveckling. Barnen har t ex flest fel på sent inlärd konsonanter, som oftare utelämnas, medan tidigare inlärd konsonanter oftare ersätts. Det är intressant att notera i ruta 20 att även ersättningsljuden tycks följa fonemens utvecklingsgång, dvs sent inlärd konsonanter ersätts i regel med tidigare inlärd. Så t ex ersätts alltid tonande klusiler med tonlösa klusiler, senare inlärd frikativor ersätts med tidigare inlärd frikativor (t ex t och g ersätts med [f] respektive [s]), likvidor ersätts med frikativor etc. De flesta ersättningsljuden utom likvidorna faller dessutom inom samma kategori med hänsyn till artikulationssätt, dvs nasal ersätts med annan nasal, klusil med annan klusil, frikativa med annan frikativa.

Som jämförelse i detta sammanhang kan nämnas en undersökning av Snow (1963, 1964), i vilken 438 barn från grade 1 (medianålder 7,2 år) med hjälp av ett bildtest prövades på uttalet av samtliga engelska konsonanter. Alla ljud fanns initialt, medialt och finalt och följdes alltid av en vokal, dvs inga konsonantförbindelser förekom. Barnens uttalsfel klassificerades som distorsion, ersättning eller utelämnning. Eftersom vissa engelska konsonanter är desamma som våra svenska, kan några jämförelser göras angående frekvensen ersättningsljud för olika konsonanter. Snow erhöll följande resultat: Proportionen ersättningar var utom för /r/ och /l/ betydligt större än proportionen utelämnningar. Bara enstaka fel förekom på /m/ , /n/ , /p/ och /b/ . Beträffande typerna av ersättningsljud kan nämnas, att /ŋ/ alltid ersattes med /n/ , att /t/ oftast ersattes med /k/ och vice versa, att /d/ ersattes med antingen /g/ eller /t/ , att /f/ oftast ersattes med /p/ eller /v/ men även ett flertal andra varianter förekom här. Vidare ersattes /s/ vanligen med /θ/ , /ʃ/ eller /ts/ ; /v/ oftast med /b/ men även ganska ofta med /f/ , och för /r/ och /l/ var /w/ det överlägset mest frekventa ersättningsljudet.

Snow konstaterar sammanfattningsvis, att ersättningarna för konsonanter görs på ett systematiskt och förklarligt sätt, varvid tonlösa klusiler vanligen ersätts av andra tonlösa klusiler, tonlösa frikativor av andra tonlösa frikativor, tonande klusiler med andra tonande klusiler, tonande frikativor med andra tonande frikativor etc. Vidare konstaterades att ett tonlöst

ljud är en mycket vanlig ersättning för dess tonande motsvarighet, ett fel som befanns vara ungefär 19 gånger vanligare än det motsatta förhållandet, dvs att tonande ljud ersätter ett tonlöst. Snow finner vidare, att hennes resultat står helt i överensstämmelse med andra tidigare forskares som Poole (1934), Templin (1957), Roe & Milisen (1942) och Mulder (1948). Likartade resultat har även erhållits senare, bl a av Sing & Frank (1972).

Resultatet visar ganska stora likheter med min undersökning, dvs amerikanska barn gör ungefär samma ersättningar som svenska barn. På samma sätt fann Menyuk (1968), att amerikanska och japanska barn hade likartad utveckling beträffande förmågan att behärska vissa distinktiva särdrag.

Detta antyder att barn förefaller uppfatta vissa speciella särdrag som, oberoende av vilket språk det är fråga om, karakteriserar varje fonem och att barn, när de ej kan producera det rätta ljudet, försöker efterlikna detta så mycket som möjligt, dvs i så många särdrag som möjligt. Ett flertal forskare (Graham & House, 1971; Cairns & Williams, 1972; Sing & Frank, 1972 och Menyuk, 1968) har funnit att de vanligaste ersättningarna bara avviker med ett enda särdrag från det avsedda ljudet. Andra forskare hävdar, att det inte räcker med att räkna antalet särdrag, ty alla särdrag är inte ekvivalenta. Vissa särdrag uppfattas och produceras mer än andra. Detta har bl a konstaterats av Cairns & Williams (1972), Tikofsky & McInish (1968) och Sing (1971).

Vilka konsonanter förorsakar flest uttalsfel? Innan detta kan beräknas måste först tas hänsyn till att konsonanterna förekommer olika antal gånger. Konsonanten b finns bara i tre konsonantförbindelser, medan s och r förekommer i 16 olika konsonantkombinationer. En sådan korrektion kan göras genom att beräkna varje konsonants antal fel i förhållande till antal möjliga fel. För att även kunna jämföra hur ofta olika konsonanter uteslutes respektive ersätts, görs beräkningar dels för antalet utelämnanden och ersättningar var för sig, dels för det sammanlagda antalet fel. Ett exempel kanske klargör:

252 4-åringar kan göra 252×16 fel på s. De har i realiteten gjort 78 uteslutningsfel och 58 ersättningsfel (ruta 19), vilket ger en felprocent på 1,9 respektive 1,4. Liknande beräkningar för varje konsonant redovisas i ruta 21, där konsonanterna ordnats efter artikulationssätt. Felprocenten för r och s avser dessa konsonanters felantal enbart i konsonantförbindelserna. Dessutom är bara uteslutnings- och ersättningsfel inbegripna i dessa beräkningar eftersom det i andra feltypskategorier, t ex omkastningsfel eller EU-fel, är svårt att veta vilken av de två konsonanterna som orsakat uttalsfelet.

Ruta 21 visar hur de olika konsonanternas felprocent är fördelade vid 4 respektive 6 år. Om man räknar både uteslutnings- och ersättningsfel finner man att barnen vid 4 år har flest fel på j och g, som båda erhållit en

felprocent på 16,7%. Det övervägande antalet fel på dessa ljud är av typ ersättning. 10% j, 8,8% y och 6,9% r har feluttalats. Därefter följer n med en felprocent på 5,4%, s med 3,3%, l med 3,0%, d med 2,7%, f med 1,9%, g med 1,8%, k med 1,6%, t med 1,1%, u med 0,8%, p med 0,6%, b med 0,5% och slutligen m med endast 0,3% fel.

Konsonanterna j, r, l, n och u har oftast utelämnats medan y, f, p och b oftast ersatts. Konsonanterna s, d, g, k och t har ungefär lika ofta utelutits som ersatts (ruta 21).

Barnen har vid 6 år flest fel på d och y, som erhållit felprocent på 6% respektive 4%. Därefter följer g med en felprocent på 2,9%, f och n med 1,9%, ∫ med 1,7%, r med 1,4%, g med 1,2% och k med 1,1%. Ljuden j, s, b, u, t, l och p har mellan 0,2% och 1% fel, medan m har 0% fel. Uteslutningsfelen överväger för j, r, u och l medan ersättningsfelen överväger för alla resterande ljud.

Om man undantar vissa uttalsfel, som enligt tidigare diskussioner sannolikt icke är fonematiska, bl a en del fel på n i kombinationen -ln och de gånger d och y uttalats tonlöst i stället för tonande i slutet av ord, tycks ovanstående ordningsföljd av konsonanternas svårighetsgrad tämligen väl stämma överens med fonemsystemets utveckling hos barn. Detta bekräftar ytterligare att barn även i konsonantförbindelser följer fonemens utvecklingsgång, dvs de gör flest fel på de senast inlärdade konsonantfonemen. Dessa senare inlärdade konsonanter blir dessutom oftast utelämnade, medan tidigare inlärdade konsonanter oftare ersätts.

8.2 Övriga feltyper

Hittills har endast diskuterats uteslutningar och ersättningar för endera av de två konsonanterna i konsonantförbindelserna, dvs U_1 -, U_2 -, E_1 - och E_2 -fel. Det återstår ett antal andra feltypskategorier, där uttalsfelen berör båda konsonanterna bl a E_1E_2 -fel, där båda konsonanterna ersatts med andra ljud, EU-fel, där båda konsonanterna ersatts med endast ett annat ljud, omkastningsfel och s k A-fel, där felet är av sådan art att det inte kan hänföras till någon av tidigare nämnda kategorier. Dessutom har felen på trekombinationerna skr-, spr-, str- och -kst särbehandlats samt felen på de enskilda konsonanterna som redandelvis berörts.

Nedanstående feltyper finns redovisade i rutorna 16-18.

E_1E_2 -fel finns hos 25 fyraåringar och 17 sexåringar. Denna feltyp förekommer mest i konsonantförbindelser innehållande en frikativa, t ex bj-, fj-, sv-, -fs, -sp, men också i en del kombinationer med nasaler bl a -mp, -nd och -ln. Flertalet fel beror på att barnen uttalat FJÄRIL som [svæ:rɪl] och VISP som [vɪft] .

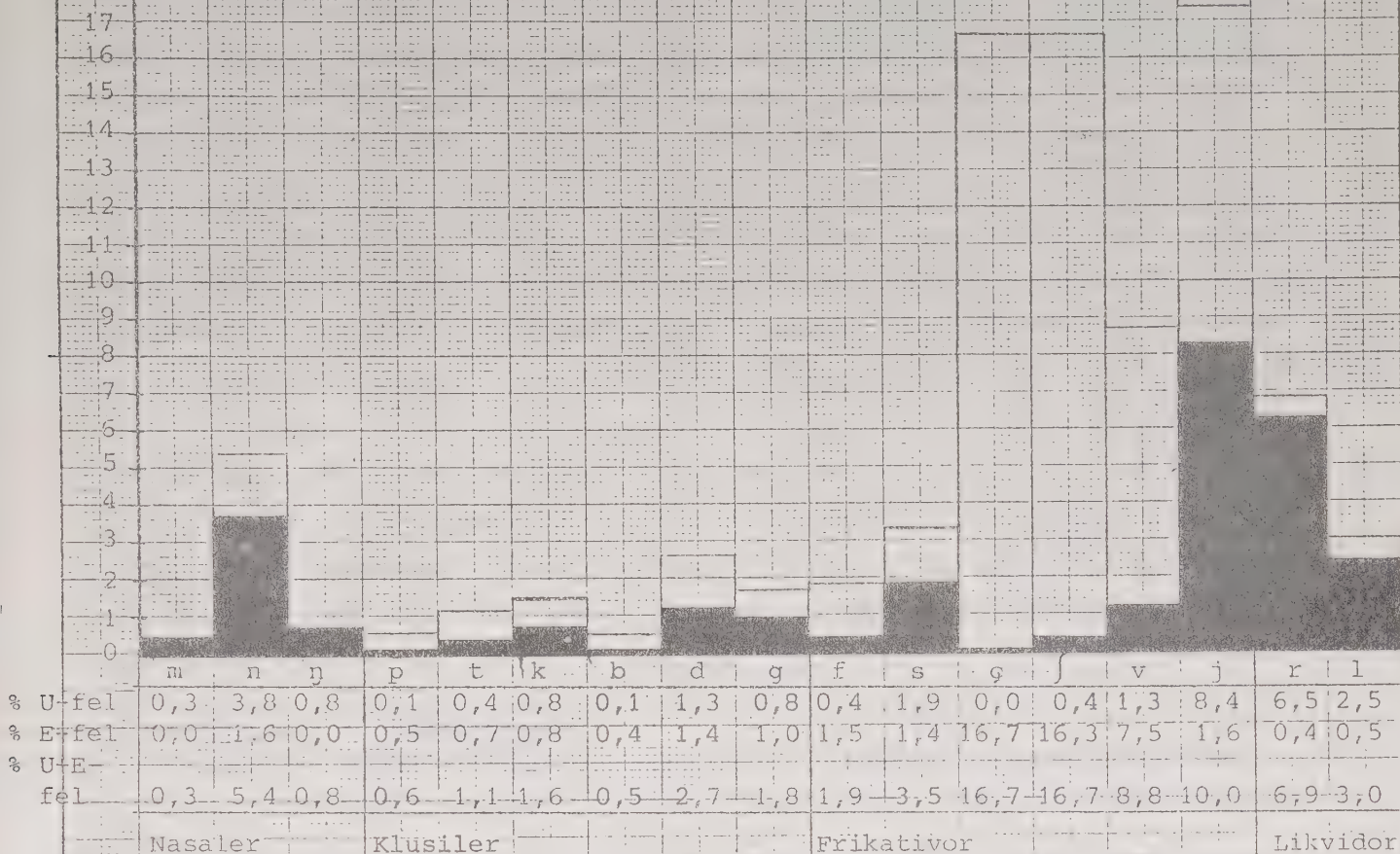
Ruta 21. Procent uteslutnings- och ersättningsfel för varje konsonant

Felprocent

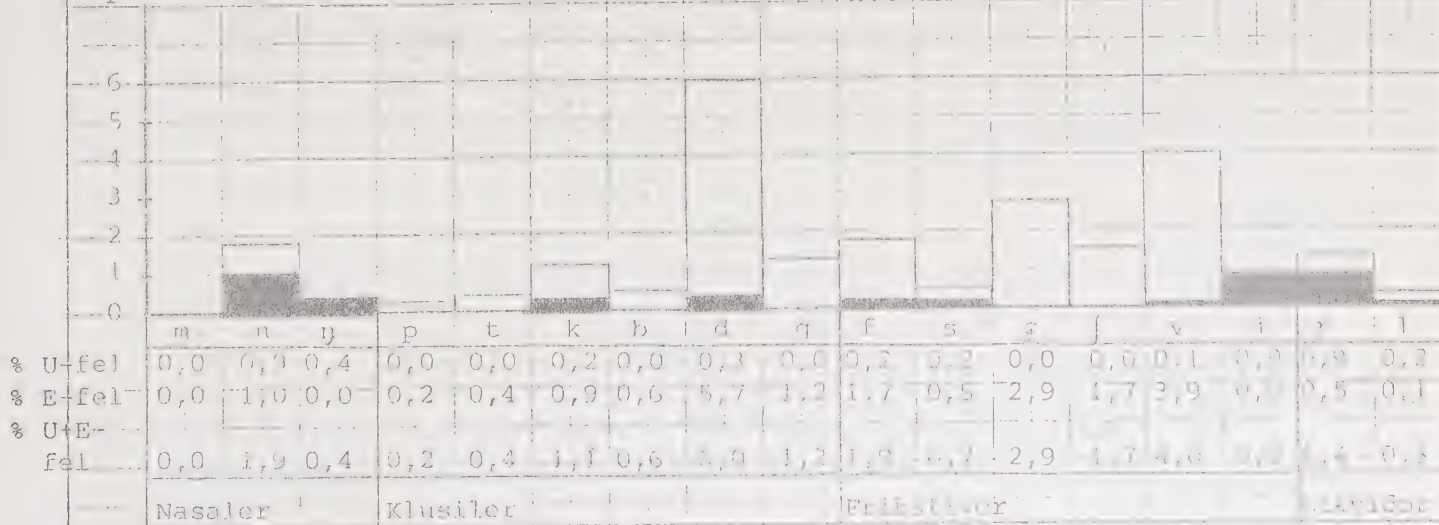
a) 4 år

U-fel

E-fel



Felprocent b) 6 år



EU-felen är betydligt mer frekventa för fyraåringarna än för sexåringarna, 94 respektive 19. Denna typ av fel, där man förenklat uttalet genom att ersätta två ljud med endast ett, representerar antagligen ett ganska tidigt utvecklingsskede, varför det är rimligt att anta, att denna feltyp förekommer mest hos mycket lågpresterande barn. Fördelningen av felen (bilaga 3) visar att bara ett fåtal barn svarar för dessa fel - ett barn har ända upp till 13 EU-fel. Även här är det många kombinationer med frikativa ljud som har feltypen, t ex fj-, sv-, tv- och -fs. Ibland har två frikativor ersatts med en annan frikativa, t ex [ʃ] istället för fj-, [f] istället för kv-, sv- eller tv-. Detta tyder på att barnen lärt sig åtminstone en del frikativor, varför dessa ersättningar antagligen är mindre grava än då två ljud ersatts med en klusil. De flesta övriga EU-fel förekommer i kombinationer med l och r, t ex dr-, tr-, -rs och -rv.

En del s k A-fel förefaller ganska primitiva till sin natur. Ibland har hela ordet förvanskats, varför det ej varit adekvat att hänföra felet till någon av föregående kategorier. Många A-fel finns i ordet FJÄRIL, där vanligen j utelämnats samtidigt som olika former av assimilationer gjorts. I en del ord saknas båda konsonanterna helt, t ex [u:], [a:n] och [u:l] för SKOR, KRAN och STOL. Några A-fel är s k hyperkorrektioner, där ett ljud för mycket uttalats, t ex [tɔpfs], [safst] och [mɔlnd]. A-felen är således ganska heterogena och representerar nog alla utvecklingsskeden.

Omkastningsfelen är betydligt överrepresenterade i finala konsonantförbindelser. Denna feltyp är också tre gånger så vanlig hos 4-åringarna, 83 mot 26 hos 6-åringarna. De flesta omkastningarna har gjorts i VISP, MOLN, GOLV och BJÖRN samt i finala r-kombinationer. Omkastningar av angränsande ljud, s k interversioner är vanligare, t ex [vips], [gɔvl], [mɔnl] än omkastningar av ljud som befinner sig på avstånd från varandra s k metateser, t ex [kɛlv] (KVÄLL). Det är också vanligare att det är de två konsonanterna som kastas om, t ex [kɔjr] (KORG) och [fʊtr] (FORT), än att vokalen och en av konsonanterna omkastas, t ex [rʊm], [frʊt] (ORM, FORT). En del omkastningsfel innehåller dessutom en utelämnning, t ex [brœn] (BJÖRN), [mlœk] (MJÖLK), eller en ersättning, t ex [fɪkɔ] (FISK) och [vɪfs] (VISP).

Fel på enskilda konsonanter är också betydligt vanligare hos 4-åringarna, 158 mot 22 hos 6-åringarna. Alla utom r ersätts i regel med andra ljud. ʃ ersätts oftast med [f] och g ersätts oftast med [s]. Det är dessa två konsonanter som svarar för de flesta felen i denna kategori. De flesta 4-åringar behärskar således g och r som enskilda konsonanter, men har svårare för att klara kombinationer med dem.

Felen på trekombinationerna har många variationer (se ruta 18). Jag har härför endast ordnat dem efter antal uttalade konsonanter, t ex [ata] = 0,

[kata] = 1, [skata] = 2 och [skjata] = 3 konsonanter för ordet SKRATTA. Även 4 uttalade konsonanter kan förekomma, t ex [blikslt] för BLIXT. Det vanligaste felet vid både 4 och 6 år är att bara två av de tre konsonanterna uttalats. 6-åringarna har emellertid inga uttal med 0 eller 1 konsonant. De har även betydligt färre fel på dessa konsonantkombinationer, 43 mot 4-åringarnas 143.

9. JÄMFÖRELSE MED NÅGRA RESULTAT FRÅN ANDRA SVENSKA UNDERSÖKNINGAR

Till slut vill jag göra en del jämförelser med några andra svenska undersökningar av barns uttal. Syftet med dessa jämförelser är framför allt att undersöka om det föreligger stora uttalsskillnader mellan barn från olika delar av landet, vilket kan ha viss betydelse för föreliggande undersökningsresultats generaliserbarhet.

Det finns emellertid mycket få undersökningar att jämföra med. Vissa jämförelser kan dock göras med Stenborg & Bengtssons undersökning av 739 fyraåringar i Göteborg. De använde sig av ett bildtest omfattande 39 ord, innehållande

"prov på samtliga i svenska språket förekommande fonem med undantag av de supradentala konsonanterna ...

Som fonematiskt fel betecknades de fonem, som genomgående eller vid något tillfälle saknats eller substituerats av barnet i omstående test." (1970, sid 74)

Denna undersökning redovisar bara resultat för enstaka fonem, dvs ej konsonantkombinationer, varför jag i första hand gör jämförelser mellan de konsonanter som prövats i båda undersökningarna, nämligen ʃ, g, r och s. Dessutom bör jämförelserna göras med spontant uttalade konsonanter, eftersom barnen i Göteborgsundersökningen ej fick tillfälle att korrigera sina fel.

36% pojkar och 34% flickor i Göteborg gjorde fel på initialt ʃ, medan endast 19% (ruta 10) av Malmöbarnen uttalade denna konsonant fel. Samma testord användes, nämligen SKED. Testresultaten för g är analoga, 36% pojkar och 39% flickor i Göteborg feluttalade denna konsonant mot endast 19% av barnen i Malmö. Testordet i Göteborg var KÄLKE och här KÖK. Göteborgsbarnen hade också betydligt större felprocent för r, 31% pojkar och 27% flickor hade fel på r där, mot endast 6% av barnen i Malmö. De två barngrupperna använder visserligen olika allofoner av r, i Göteborg är det vanligast med tungspets-r, medan flertalet Malmöbarn använt tungrots-r. Det finns dock inga belägg för att det förra skulle vara svårare än det senare.

Skillnaden mellan dessa resultat beror sannolikt på att Malmöbarnen vid testtillfället var 4 till 6 månader äldre. Beträffande uttalet av s var dock resultaten lika. 4% av både Malmö- och Göteborgsbarnen feluttalade denna konsonant.

En annan undersökning, som också kan vara intressant att jämföra med är Westerlunds "Översikt av de fonematiska felen hos 100 barn med försenad talutveckling" (1963). Hon prövade med spontantest dessa barns uttal av både vokaler, konsonanter och konsonantförbindelser. Som fonematiskt fel definierades en genom hela talstatus återkommande substitution. Huruvida även utslutningar ingår i detta begrepp är oklart. Uttalsfelen på konsonantförbindelserna indelades i fyra kategorier: 1:a konsonanten uttalas, 2:a konsonanten uttalas, kombination av distinktiva faktorer hämtade ur båda konsonanterna (t ex tv har uttalats som f) och ingen konsonant uttalas. Däremot är ej olika omkastningsfel medräknade. Eftersom sådana fel är förhållandevis få hos barnen i mitt stickprov, tror jag inte detta spelar någon större roll vid en jämförelse.

I ruta 22 finns noterat procenten rätt uttal hos Westerlunds och min undersökningsgrupp beträffande de uppgifter som är likartade. Bortsett från att testorden antagligen inte är desamma (dessa finns ej redovisade i nämnda artikel), föreligger även en annan skillnad mellan uppgifterna i min och Westerlunds undersökning, nämligen beträffande de finala konsonantförbindelserna, som ibland förekommer medialt hos Westerlund (vilka som är finala respektive mediala framgår ej av artikeln). Men eftersom Templin (1957) funnit att uttalet av mediala och finala konsonantförbindelser skilde sig endast obetydligt, kan man nog bortse från denna skillnad. Däremot bör man kanske mera ta hänsyn till skillnaden beträffande de enskilda konsonanterna, ty där har Westerlund sammanslagit resultaten för både initiala, mediala och finala positioner. Dessa värden har satts inom parentes i ruta 22. Vid korrelationsstudierna jämför jag därför endast mellan de konsonantförbindelser som båda undersökningarna har gemensamt (41 st, se ruta 22).

Spearman's rangkorrelationer mellan mina 4-åringar och Westerlunds 6-åringar blev 0,58, medan korrelationen mellan mina 6-åringar och Westerlunds grupp blev endast 0,36. Dessa resultat är ganska intressanta, ty det antyder att de s k talförsenade barnen verkligen är försenade, eftersom de är mer lika en 4-årig än en 6-årig normalgrupp, i varje fall då man jämför rangordningarna beträffande korrekt uttal av de olika uppgifterna. Procentuellt sett har dock de talförsenade 6-åringarna i Westerlunds undersökning genomgående lägre värden än 4-åringarna i denna undersökning.

Korrelationen 0,58 mellan 4-åringarna i föreliggande undersökning och Westerlunds 6-åringar antyder en viss överensstämmelse mellan samma konsonantkombinationers rangordningar vid de båda undersökningarna, trots att stickprovsurvalet i min undersökning antas vara normalfördelad med hänsyn till uttalsförmåga, medan däremot stickprovsurvalet i Westerlunds undersökning sannolikt är en lågrupp från en normalfördelad 6-årsgrupp. Dessutom föreligger

Ruta 22. Jämförelse mellan Westerlunds och Eneskärs undersökning

Uppgifter	Procent rätt uttalade uppgifter					
	Eneskär		Westerlund	uppgifter	Eneskär	Westerlund
	4 år	6 år	6 år		4 år	6 år
-mp	98	99	94	-rj	92	97
-nt	98	100	97	tr-	92	97
s-	98	99	(50)	sm-	92	99
-s	98	100	(50)	sp-	92	99
-st	97	100	81	dr-	91	95
kl-	97	100	70	bj-	91	99
-lt	97	99	96	fl-	91	100
-ls	97	100	84	-rt	90	98
-ft	97	99	-	-rd	90	95
pl-	97	100	63	-rs	90	99
-ps	96	99	-	-nk	89	98
-ns	96	100	93	str-	89	97
gl-	96	99	69	spr-	89	98
-nk	96	98	-	mj-	88	99
r-	96	99	(7)	skr-	88	98
bl-	96	98	73	sv-	88	99
-nd	96	90	65	-lv	87	92
-ks	95	99	65	-rn	87	98
-r	95	99	(7)	}-	87	99
-lk	94	99	77	-rm	86	98
br-	94	99	60	-rp	85	96
-sk	94	99	82	-rn	85	98
pr-	94	99	38	g-	83	97
kr-	94	98	58	-fs	83	85
sk-	94	99	44	-sp	81	89
gr-	94	97	59	-f	80	98
kn-	94	97	54	tv-	79	97
fr-	93	99	54	kv-	78	97
sl-	93	98	55	-rv	77	88
st-	93	99	46	-kst	75	90
sn-	92	99	52	fj-	69	94

även här dialektala olikheter beträffande r- uttalet mellan de båda undersökningsgrupperna.

Eftersom flertalet resultat i föreliggande undersökning pekat på att barns uttal av konsonantkombinationer till stor del tycks sammanhånga med barnens fonematiska utvecklingsnivå beträffande enskilda konsonanter, skulle det inte vara orimligt att jämföra mina resultat angående de olika konsonanternas svårighetsgrad (ruta 21) med ovanstående undersökningar av barns uttal av konsonanter, trots att jag testat konsonanterna i konsonantförbindelser medan de andra testat konsonanterna som enskilda fonem.

Vi har samtliga använt bildmetoden för att framkalla spontant tal. Endast i min undersökning har emellertid barnen fått möjlighet att korrigera sina spontanfel. Stenborg & Bengtsson och Westerlund räknar således antal spontanfel medan jag i ruta 21 räknat spontanfel som barnen ej kunnat korrigera. Det föreligger även vissa skillnader beträffande definition av uttalsfel mellan de tre undersökningarna. Stenborg & Bengtsson noterade alla fone-

matiska fel (enligt tidigare nämnda definition) på 39 speciellt utvalda testord. Westerlund noterade fonematiska fel (enligt sin något oklara definition) på ord förekommande i ett skattalstatustest, där varje fonem prövades både initialt, medialt och finalt i genomsnitt fyra gånger sammanlagt.

Felen på konsonanterna i föreliggande undersökning består av procenten uteslutnings- och ersättningsfel för en viss konsonant av det totala antalet möjliga fel för denna konsonant, dvs enligt samma beräkningsgrunder som redovisats för ruta 21.

Ruta 23 visar de olika undersökningarnas felprocent för varje konsonant. Procentsiffrorna för min undersökning är således desamma som i ruta 21. Procenttalen från Stenborg & Bengtssons undersökning kan endast bli ungefärliga, eftersom författarna endast redovisat andelen fel för varje konsonant i ett histogram, där y-axeln bara är indelad i femtal procent. Detta spelar dock ingen större roll då jag endast behöver kunna rangordna konsonanterna efter felprocent för att kunna göra jämförelser med Spearmans rangkorrelation, som valts som lämpligaste sambandsmått.

Förutom jämförelser med ovanstående två undersökningar har jag också försökt studera hur konsonanternas förekomst i språket, enligt Melins tidigare omtalade frekvenser, sammanhänger med konsonanternas felfrekvenser, dvs om mindre frekventa konsonanter feluttalas oftare än mer frekventa konsonanter.

Tidigare har ju konstaterats att barnen vid 4 år hade färre uttalsfel på vanliga konsonantkombinationer och fler uttalsfel på ovanliga konsonantkombinationer. Genom att man nu skiljer mellan de enskilda konsonanterna i kombinationerna kan man kanske se om sambandet har att göra med enskilda konsonanter eller med själva kombinationerna.

I ruta 23 finns också Melins frekvenser för enskilda konsonanter. Variabeln har rangordnats enligt tidigare mönster varvid högsta rangtal givits till den mest frekventa konsonanten, r, och lägsta rangtal till den minst frekventa konsonanten, g. För variablerna rörande felfrekvenser har högsta rangtal givits till den konsonant som har lägst felfrekvens etc.

Korrelationsmatrisen i ruta 23b visar samband beräknade enligt Spearmans metod för rangkorrelationer.

Beräkningarna uppvisar ganska intressanta resultat. Trots olikheter i metodik och i definition av uttalsfel är samstämmigheten mellan de svenska undersökningarna markant. Sambandet mellan föreliggande undersökning 4-åringar och Stenborg & Bengtssons 4-åringar är t ex 0,81, ett starkt samband, som visar att Malmöbarn och Göteborgsbarn har likartade svårigheter med att uttala vissa konsonanter. Sambanden med Westerlunds talförsenade 6-åringar är också starka: 0,71 med mina 4-åringar och 0,74 med Stenborg & Bengtssons 4-

Ruta 23. Jämförelser mellan olika undersökningars felpcent för olika konsonanter samt med konsonanternas språkfrekvens.

a) Konsonanternas felpcent och språkfrekvens samt rangtal för dessa.

Konso- nant	Eneskär			Stenborg&Bengtsson		Westerlund		Melin	
	4 år		6 år	4 år		6 år			
	% U- + E-fel	rang	% U- + E-fel	% fel	rang	% fel	rang	språkfrekvens	rang
m	0,3	17	0,0	<1,0	16	6	16	29.301	10
n	5,4	6	1,9	c 2,5	9,5	11	15	65.218	15
ŋ	0,8	14	0,4	c 1,5	13	23	10	6.874	3
p	0,6	15	0,2	<1,0	16	5	17	10.732	4
t	1,1	13	0,4	c 1,0	14	13	14	68.068	16
k	1,6	12	1,1	c 2,5	9,5	28	8,5	31.386	11
b	0,5	16	0,6	<1,0	16	18	12,5	11.732	6
d	2,7	9	6,0	c 3,5	5,5	28	8,5	48.887	13
g	1,8	11	1,2	c 2,5	9,5	58	4	22.251	8
f	1,9	10	1,9	c 3,5	5,5	46	6	19.723	7
s	3,3	7	0,7	c 2,5	9,5	50	5	50.426	14
ʃ	16,7	1,5	2,9	38	1	76	3	1.307	1
ʒ	16,7	1,5	1,7	35	2	88	2	2.908	2
v	8,8	4	4,0	c 2,5	9,5	29	7	27.379	9
j	10,0	3	0,9	c 2,5	9,5	19	11	10.995	5
r	6,9	5	1,4	29	3	93	1	70.703	17
l	3,0	8	0,3	c 6	4	18	12,5	37.792	12

b) Korrelationsmatris

Variabler	Eneskär		Stenborg&Bengtsson	Westerlund	Melin
	4 år	6 år			
Eneskär, 4 år	-	0,66	4 år	6 år	språkfrekvens
Eneskär, 6 år	0,66	-	0,81	0,71	0,03
Stenborg&Bengtsson	0,81	0,64	0,64	0,60	-0,01
Westerlund, 6 år	0,71	0,60	-	0,74	0,02
Melin	0,03	-0,01	0,02	0,13	-

åringar. Liksom förut är sambandet med mina 6-åringar och Westerlunds 6-åringar lägre, 0,60, än sambandet med mina 4-åringar. Detta förhållande liksom ovanstående starka samband mellan olika svenska undersökningar ger ytterligare belägg för att barns uttal till största delen styrs av utvecklingsnivån beträffande fonemsystemet. Som Roman Jakobsson (1941) för länge sedan påpekat, utvecklas fonemen i en viss hierarkisk ordningsföljd. Det är därför speciellt viktigt att man under träning av barn med uttalsdefekter följer denna utvecklingsgång.

Några samband mellan felfrekvenserna och Melins frekvenser beträffande konsonanterna i svenska språket finns inte. Barns förmåga att fonematiskt behärska en konsonant är tydligen ej beroende av hur vanlig den är. Detta kan synas motsäga de tidigare resultaten angående sambandet mellan konsonantkombinationernas frekvens i språket och barns förmåga att rätt uttala dem (avsnitt 6). Man skulle emellertid kunna tolka dessa till synes olika resultat på följande sätt: Barns svårighet med att uttala en viss konsonantkombination beror till största delen på deras fonematiska utvecklingsnivå, men ovanan att höra och använda vissa ovanliga kombinationer kan också leda till svårigheter med att uttala desamma. Om ovanliga konsonantkombinationer dessutom innehåller sådana konsonanter som barn fonematiskt behärskar sent, blir svårigheten med att uttala dem desto större än om ovanliga kombinationer innehåller konsonanter som barn fonematiskt behärskar tidigare. Detta förklarar varför lågfrekventa kombinationer som -fs, fj-, -sp, -rv och -ln erhållit betydligt fler uttalsfel än t ex den lågfrekventa kombinationen -mp. De förra innehåller alla en frikativa eller likvida som ju behärskas senare än nasaler och klusiler som finns i -mp.

10. SAMMANFATTNING

Syftet med studier av uttalet i föreliggande undersökning är:

1. Att erhålla ökad kännedom om barns förmåga att i olika åldrar uttala ett antal svenska konsonanter och konsonantkombinationer.
2. Att studera uttalets samband med andra språkfärdigheter som ordkunskap, meningsbyggnad, läs- och skrivfärdigheter.
3. Att studera uttalets samband med en del bakgrundsvariabler som ålder, kön och intelligens.

Ett sekundärt syfte med hela undersökningen är att undersöka om det är möjligt att identifiera barn med språkproblem redan vid 4 år, så att dessa barn kan få erforderlig hjälp innan följdproblem i form av psykiska, sociala och intellektuella svårigheter uppstår.

För ovan nämnda syften konstruerades ett uttalstest bestående av bilder

och föremål representerande 57 olika testord, som antogs vara bekanta för en 4-åring. I testorden prövades barnens uttal av konsonanterna l, g, r och s samt uttalet av 52 olika konsonantkombinationer.

Undersökningsgruppen bestod av ca 250 barn, svenska medborgare, mantals-skrivna i Malmö stad, samtliga födda i april 1967. Barnen testades både vid 4 och 6 år med flera olika språkliga test. Med hjälp av ifyllnadsmeningar, leksaker och diabilder lockades barnen att spontant säga testorden, varvid barnens uttal av uppgiften (den testade konsonanten eller konsonantkombinationen) noterades.

Om barnen ej svarade med förväntat testord prövades uttalet med eftersägning. Även feluttalade uppgifter prövades ytterligare två gånger med eftersägning. Vissa spontanfel kunde då korrigeras samtidigt som ibland nya fel tillkom från testord som spontant ej besvarats med det förväntade ordet.

Mätvariablerna bestod av antal och procent spontanfel, spontanrätt, nya fel, nya rätt, korrigerade och ej korrigerade spontanfel samt rätt och fel totalt. Dessutom klassificerades uttalsfelen som olika former av uteslutning, ersättning, omkastning etc.

Undersökningens huvudresultat redovisas nedan i form av frågor och svar.

1. Hur många av Uttalstestets uppgifter kunde barnen rätt uttala?

Av testets 63 uppgifter kunde 4-åringarna spontant rätt uttala 47 uppgifter. Sedan barnen med eftersägning korrigerat ca 60% av spontanfelen och uttalat förut obesvarade uppgifter erhöles totalt 57 rätt. Vid 6 år hade barnen 59 spontanrätt och sedan ca 50% av spontanfelen korrigerats och förut obesvarade uppgifter uttalats erhöles de totalt 61 rätt uttalade uppgifter. Flertalet åldersdifferenser var starkt signifikanta och visade att barnen markant förbättrat sitt uttal från 4 till 6 år. Inga könsdifferenser erhöles.

2. Vilka feltyper var vanligast?

Vid 4 år var uteslutningsfelen, både absolut och procentuellt, vanligast, men vid 6 år var ersättningsfelen vanligast. Fel på enskilda konsonanter, samt fel av typen EU, där båda konsonanterna ersatts med en enda konsonant var både absolut och procentuellt betydligt vanligare vid 4 än vid 6 år. Detta gällde både de spontana och de kvarstående felen. Omkastningsfel och fel på trekombinationer var också vanligast vid 4 år absolut sett, men procentuellt sett var dessa båda feltyper vanligare bland 6-åringarnas, än bland 4-åringarnas spontanfel. Bland de kvarstående felen förelåg dock ingen åldersdifferens beträffande dessa båda feltyper.

3. Vilka uppgifter var lättast och vilka var svårast?

Både 4 och 6-åringarna hade flest uttalsfel på -ln (MOLN), fj- (FJÄRIL), -kst (BLIXT), -rv (KORV), kv- (KVÄLL), tv- (TVÅL), -f (GARAGE), -sp (VISP) och

-fs (TOFS).

Lätta vid både 4 och 6 år var -mp (SVAMP), -nt (ELEFANT), s- (SAX), -s (GLAS), -st (HÄST), kl- (KLOCKA), -lt (FILT) och -ls (HALS).

4. Är det lättare att uttala ord som barnen känner väl till samt ord och uppgifter som är vanliga i språket?

Undersökningar av samband mellan variablerna totalrätt, förväntade ordval för testorden, språkfrekvens för testorden och språkfrekvens för uppgifterna visade att barnen hade lika många uttalsfel på bekanta som på mindre bekanta testord och på vanliga som mindre vanliga testord, men de hade fler uttalsfel på mindre vanliga konsonantkombinationer än på vanliga sådana.

5. Vilka uppgifter sammanhänger empiriskt med varandra?

Med hjälp av faktoranalys kunde uppgifterna vid 4 år grupperas i 13 faktorer. 10 av dessa kunde med hjälp av en samtidig feltypsanalys tolkas till: en initial och en final s-faktor, en initial och en final r-faktor, en initial l-faktor, en final y-faktor, en faktor för frikativor, en för dentaler, en för palataler/velarer samt en faktor innehållande uppgifter med konsonanter som föreföll speciellt svåra att kombinera tillsammans både perceptuellt och artikulatoriskt.

Vid 6 år var grupperingen av uppgifterna mindre tydlig. Endast 5 av de 11 faktorerna var tolkbara, nämligen en allmän r-faktor, en initial och en final y-faktor, en faktor för palataler/velarer samt en s k kombinationsfaktor liknande den som erhöles vid 4 år.

Faktor- och feltypsanalyserna pekade på att svårigheter med att uttala konsonantkombinationer oftast beror på att en del barn ännu inte fonematiskt behärskar alla konsonanter. De gjorde därför ofta fel på de konsonanter som enligt teorin om fonemsystemets utvecklingsgång inläres sent, bl a ʃ, g, r, s och l.

De uppgifter som många barn feluttalade var emellertid av annan karaktär. Svårigheten med dessa föreföll mera att bero på kombinationen av två konsonanter än på svårigheter med konsonanterna i sig. Många av dessa konsonantkombinationer var dessutom ganska ovanliga i vårt språk, t ex -ln, -fs, -sp, varför svårigheten med dem kunde bero på att barnen sällan hört eller använt dem. Felen på dessa uppgifter antogs därför inte, till skillnad från felen på flertalet övriga uppgifter, ha fonematiska orsaker.

6. Vilka konsonanter uteslutes och vilka ersätts?

Endast enstaka fel på nasalerna förekom vid båda åldrarna, om man undantar felen på -ln och -nn, som sannolikt ej berodde på att barnen ej behärskade fonemet /n/. Fel på klusiler, frikativor och likvidor var betydligt vanligare vid 4 än vid 6 år. Klusilerna ersattes oftare än de utelämnades, speciellt

vid 6 år. Beträffande frikativorna förekom en del variationer. Vid 4 år utelämnades s oftare än det ersattes, men vid 6 år var det tvärtom. Konsonanten j utelämnades oftast vid både 4 och 6 år. Frikativorna f, v, ʃ och g har däremot övervägande antal ersättningar vid båda åldrarna. Likvidorna r och l utelämnades oftast vid både 4 och 6 år.

7. Vilka typer av ersättningar förekom för de olika konsonanterna?

Likheterna mellan de två åldrarna var här mer markanta än olikheterna. Barnen använde både 4 och 6 år ungefär samma typ av ersättning för konsonanterna, även om 4-åringarna hade något fler varianter. Ersättningsljuden tycktes följa fonemsystemets utvecklingsgång så att sent inlärd fonem ersattes med tidigare inlärd. Ersättningarna var också mycket lika den avsedda konsonanten med avseende på artikulationssätt, artikulationsställe och övriga distinktiva drag. Alla konsonanter hade ett speciellt ersättningsljud som var betydligt mer frekvent än andra, t ex ʃ ersattes vanligen med [f], g med [s], f med [p] samt s och k med [t].

8. Vilka konsonanter förorsakade flest uttalsfel?

Efter korrektion för det faktum att konsonanterna testades olika antal gånger i konsonantkombinationerna kunde en viss felprocent beräknas för varje konsonant. Vid 4 år hade barnen feluttalat 17% av ʃ och g vardera, 10% av j, 9% av v, 7% av r, 5% av n samt 3% av s och l. Vid 6 år hade barnen endast fel på 3% g, 2% ʃ och drygt 1% av r. Ordningsföljden stämde tämligen väl överens med barns utveckling av fonemsystemet, trots att det här är fråga om konsonantkombinationer. Detta antyder att barns uttal av konsonantkombinationer till största delen styrs av deras fonematiska utvecklingsnivå.

9. Hur är Malmöbarnens uttal jämfört med andra jämnåriga svenska barns uttal?

Jämförelser med en Göteborgsundersökning av drygt 700 "normala" 4-åringar och en Stockholmsundersökning av "100 sexåriga barn med försenad talutveckling" visade trots flera olikheter i metodik och definition av uttalsfel, att rangordningarna av de olika konsonanterna med avseende på antal uttalsfel var mycket lika mellan de tre undersökningarna. Något samband mellan konsonanternas uttalsfel och deras språkfrekvens fanns däremot inte i någon av undersökningarna.

Dessa resultat ger ytterligare belegg för att barns uttal av konsonantkombinationer i huvudsak styrs av den fonematiska utvecklingsgången, som enligt Roman Jakobson innebär att fonemen hos alla barn oberoende av deras modersmål utvecklas i en viss bestämd hierarkisk ordningsföljd. Ovanan att höra och använda vissa konsonantkombinationer kan emellertid också föranleda uttalsfel, men dessa har då vanligen inte fonematiska orsaker.

Det faktum att även uttal av konsonantkombinationer till största delen beror på barns fonematiska utvecklingsnivå antyder att ett test på konsonantkombinationer är användbart för identifiering av barn med språkproblem. Hur många barn och vilka typer av språkproblem som kan identifieras återstår emellertid att se.

REFERENSER

- Allén, S. Tiotusen i topp. Ordfrekvenser i tidningstext. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1972.
- Bridge, J.T. Rank-ordering of letters and letter combinations according to case of learning their sound associations. (Unpubl. master thesis). University of Texas at El Paso, 1968.
- Carter, E.T. & Buck, Mc K. Prognostic testing for functional articulation disorders among children in the first grade. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1958, 23, (2), 124-133.
- Cairns, H.S. & Williams, F. An analysis of the substitution errors of a group of standard english-speaking children. Journal of Speech and Hearing Research, 1972, 15, (4), 811-820.
- Chapman, R. The consistency of articulation errors in young children. Report no. T R 153. Wisconsin University Madison. Research and development center for cognitive learning. ED 050 926, 1971.
- Chomsky, N. & Halle, M. The sound pattern of English. New York: Harper & Row, 1968.
- Coleman, E.B. Collecting a data base for reading technology. Journal of Educational Psychology Monograph, 1970, 61 (4), 1-23.
- Compton, A. Generative studies of childrens phonological disorders. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1970, 35, 315-339.
- Crocker, J. A phonological model of childrens articulation competence. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1969, 34, (3), 203-213.
- Digerfeldt, G. & Eneskär, B. Ett förslag till artikulationstest. (Tre-betygsuppsats). Lund: Ped inst, 1970.
- Dixon, W.J. Biomedical Computer, Programs. Los Angeles: University of California Press, 1973.
- Edwards, K.J. & Andersson, J.G. A factor analysis study of the articulation of selected english consonants. Journal of Speech and Hearing Research, 1972, 15, 720-728.
- Elert, C.C. Ljud och ord i svenskan. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1970.
- Epstein, A.G. Sprogmanler hos børn. Köpenhamn: Dansk Videnskabs forlag, 1969.
- Fahrquhar, M. Prognostic value of imitative and auditory discrimination tests. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1961, 26, (4), 342-347.
- Fairbanks, G. Voice and articulation drillbook. New York: Harper, 1960.
- Fry, D.B. The development of the phonological systems in the normal and deaf child. I: Smith, F. & Miller, G. A. The genesis of language, 1966, London: MIT Press, 187-206.
- Fry, D.B. The phonemic system in children's speech. The British Journal of Disorders of Communication, 1968, 1, 12-19.
- Garrett, H.E. Statistics in psychology and education. New York: Longmans, Green & Co, 1960.
- Goldman, R. & Friscoe, M. The development of the filmstrip articulation test. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1967, 32, (3), 256-262.
- Graham, L.W. & House, A.S. Phonological oppositions in children: a perceptual study. Journal of the Acoustical Society of America, 1971, 49, (2), 559-566.

- Hadding, K. Barnets språktillägnande. Lund: Liber läromedel, 1975.
- Halle, M. On the basis of phonology. I: Fodor, J.A. & Katz, J.J. (Eds). The structure of language. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1964, 324-333.
- Hassler-Göransson, C. Ordfrekvenser i nusvenskt skriftspråk. Stockholm: Språkförlaget Skriptor, 1966.
- Hecker, E.R. Phonological organization in the vocabularies of pre-school children. Journal of Reading Behaviour, 1972-73, 5, (2), 88-89.
- Higgs, J.A. The phonetic development of word initial /s/ plus stop clusters in a group of young children. The British Journal of Disorders of Communication, 1968, 3, 130-138.
- Higgs, J.A. The articulation test as a linguistic technique. Language and Speech, 1970, 13, 262-270.
- Hutcheson, S. Some quantitative and qualitative criteria in articulation test scoring. The British Journal of Disorders of Communication, 1968, 3, 36-42.
- Ingram, D. Phonological rules in young children. Journal of Child Language, 1974, 1, 49-64.
- Irwin, R. Consistency of judgement of articulatory productions. Journal of Speech and Hearing Research, 1970, 3, 548-555.
- Irwin, R. & Krafshick, I.P. An audio-visual test for evaluating the ability recognize phonetic errors. Journal of Speech and Hearing Research, 1965, 8, 281-289.
- Israel, M. & Gordon, M. Pekbok 1-3, Stockholm: Liber 1968.
- Jakobson, R. Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze. Uppsala: Ålqvist & Wiksell, 1941.
- Jakobson, R. Child language, aphasia and phonological universals. Hague: Mouton, 1968.
- Jakobson, R., Fant, G. & Halle, M. Preliminaries to speech analysis. Cambridge Mass: MIT Press, 1952.
- Jordan, E.P. Articulation test measures and listener ratings of articulation defectiveness. Journal of Speech and Hearing Research, 1960, 3, 303-320.
- Keenan, J. Clinical forum: What is a medial position? Journal of Speech and Hearing Disorders, 1961, 26, (2), 171-174.
- Kresheck, J.D. & Socolofsky, G. Imitative and spontaneous articulatory assessment of four year old children. Journal of Speech and Hearing Research, 1972, 15, 729-733.
- Larsson, B. The influence of scale transformations. A study of factor-analysis on simulated data. Didakometry (Malmö Lärarhögskolan). No 42, 1974.
- Leonard, B. & Ritterman, S.I. Articulation of /s/ as a function of cluster and word frequency of occurrence. Journal of Speech and Hearing Research, 1971, 14, 476-485.
- Linell, P., Svensson, B. & Öhman, S. Ljudstruktur. Lund: Gleerup, 1971.
- Locke, J.L. Questionable assumptions underlying articulation research. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1968, 33, (2), 112-117.

- Locke, J.L. The child's acquisition of phonetic behaviour. Acta Symbolica, 1971, 2, (1), 28-32.
- Malmberg, B. Språket och människan. Stockholm: Aldus, 1966.
- Malmberg, B. Lärobok i fonetik. Lund: Gleerups, 1970.
- Mc Donald, E.T. Articulation testing and treatment: A Sensory-motor approach. Pittsburg: Stanwix House, 1964.
- Melin, O.W. Stenografins historia II. Stockholm: Nord bokh i distr, 1929.
- Menyuk, P. The role of distinctive features in childrens acquisition of phonology. Journal of Speech and Hearing Research, 1968, 11, 138-146.
- Mulder, R. A case study of the growth of verbal responses in preeschool children. (Unpubl thesis). Ohio State, 1948.
- Olmsted, D.L. A theory of the child's learning phonology. Language, 1966, 42, (2), 531-535.
- Pollack, E. & Rees, N.S. Disorders of articulation: some clinical applications of distinctive feature theory. Journal of Speech & Hearing Disorders, 1972, 37, 451-461.
- Poole, I. Genetic development of articulation of consonant sounds in speech. Elementary English Review, 1934, 11, 159-161.
- Renfrew, C. & Geary, L. Prediction of persisting defect. The British Journal of Disorders of Communication, 1973, 8, 37-41.
- Roe, V. & Milisen, R. The effect of maturation upon defective articulation in elementary grades. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1942, 7, 37-50.
- Rummel, R.J. Applied factor analysis. Evanston: Northwestern University Press, 1970.
- Schutz, R.E., Mowrer, D. & Baker, R.L. A factor analysis of consonant articulation of children. Language and Speech, 1964, 7, 16-21.
- Scott, D.A. & Milisen, R. The effect of visual, auditory and combined visual-auditory stimulation upon the speech responses of defective speaking children. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1954, Monograph Supplement 4, 37-43.
- Shepard, R.N. A taxonomy of some principle types of data and of multi-dimensional methods for their analysis. I: Shepard, R.N. Romney, A.K. & Nerlove, S.B. (Eds). Multidimensional scaling. Theory and applications in the behavioural sciences. Vol 1. New York: Seminar Pr., 1972.
- Shriberg, L.D. The effect of examiner social behaviour on childrens articulations test performance. Journal of Speech and Hearing Research, 1971, 14, 652-658.
- Shriberg, L.D. Articulation judgements: some perceptual considerations. Journal of Speech and Hearing Research, 1972, 15, 875-882.
- Siegel, G.M. Experienced and inexperienced articulation examiners. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1962, 27, 20-35.
- Siegel, G.M., Winitz, H. & Conkey, H. The influence of testing instrument on articulatory responses of children. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1963, 28, 67-77.
- Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioural sciences. New York: Mc Graw-Hill, 1956.

- Sigurd, B. Phonotactic structures in Swedish. (Akad avh). Lund: Uniskol., 1965.
- Sigurd, B. Språkstruktur. Stockholm: Wahlström & Widstrand, 1971.
- Sing, S. Perceptual similarities and minimal phonemic differences. Journal of Speech and Hearing Research, 1971, 14, 113-124.
- Sing, S. & Frank, D. A distinctive feature analysis of the consonantal substitution pattern. Language and Speech, 1972, 15, 209-218.
- Smith, M. & Ainsworth, S. The effects of three types of stimulation on articulatory responses of speech defective children. Journal of Speech and Hearing Research, 1967, 10, 333-338.
- Smith, M. & Miller, G.A. The Genesis of Language. Cambridge Mass: Mit Press, 1966.
- Snow, K. A detailed analysis articulation responses of "normal" first grade children. Journal of Speech and Hearing Research, 1963, 6, (2), 277-290.
- Snow, K. A comparative study of sound substitution used by "normal" first grade children. Speech Monograph, 1964, 3, 135-141.
- Snow, K. & Milisen, R. The influence of oral versus pictorial presentation upon articulation testing result. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1954, 4, (suppl), 30-35.
- Spiesterbach, D.C. & Curtis, J.F. Misarticulation and discrimination of speech sounds, Quarterly Journal of Speech, 1951, 37, 483-491.
- Stenborg, R. & Bengtsson, I. Screeningtest av fyraåriga barns talutveckling. Nordisk Tidskrift for Tale og Stemme, 1970, 30, (2), 71-76.
- Stenborg, R., Bengtsson, I. & Fritzell, B. Fonologisk screening av barn vid fyra och sex års ålder. Nordisk Tidskrift for Tale og Stemme, 1973, 33, (1), 3-9.
- Templin, M. Spontaneous versus imitated verbalization in testing articulation in preeschool children. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1947, 12, 293-301.
- Templin, M. Certain language skills in children. Monogr ser no 26. Minneapolis: Univ of Minnesota Press, 1957.
- Tikofsky, R.S. & Mc Inish, J.R. Consonant discrimination by seven year olds: A pilot study. Psychonomic Science, 1968, 10, (2), 61-62.
- Trankell, A. Vänsterhänthet hos barn i skolåldern. (Akad avh), Stockholm, (tr. i Helsingfors), Forum, 1950.
- Van Riper, C. & Irwin, J. Voice and articulation. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1958.
- Van Riper, C. & Erickson, R. A predictive screening test. Journal of Speech & Hearing Disorders, 1969, 34, 214-219.
- Weber, J.L. Patterning of deviant articulation behaviour. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1970, 35, (2), 135-141.
- Wellman, B.L. et al. Speech sounds of young children. University of Iowa. Studies in Child Welfare, 1931, 5, (2).
- Westerlund, I. Översikt av de fonematiska felen hos 100 barn med försenad talutveckling. Nordisk Tidskrift for Tale og Stemme, 1963, 23, (4), 77-89.

Winitz, H. Temporal reliability in articulation testing. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1963, 28, 247-252.

Wright, R. & Levin, B. A preeschool articulation and language screening for the identification of speech disorders. Report from childrens hospital medical center of Northern California, Oakland. Office of Education, Washington DC, Bureau of Research. ED 051 889, 1971.

BILAGOR

1. Svenskans fonemsystem
2. Förteckning över enstaviga substantiv, som innehåller svenskans primära konsonantkombinationer.
3. Fördelningar i Uttalstestets variabler

Svenska fonemsystem (i mellansvenskt riksspråk)Vokaler

fonem	allofoner	typord
/i:/	[i:], [ij]	<u>vit</u>
/i/	[I]	<u>vitt</u>
/e:/	[e:]	<u>vet</u>
/e/	[e] [ə]	<u>vett</u> , <u>trädet</u>
/ɛ:/	[ɛ:]	<u>rät</u>
	[æ:]	<u>kär</u>
/ɛ/	[ɛ]	<u>rätt</u>
	[æ]	<u>kärr</u>
/u:/	[u:], [uw]	<u>bo</u>
/u/	[U]	<u>bott</u>
/o:/	[o:]	<u>gå</u>
/o/	[ɔ]	<u>gått</u>
/a:/	[a:]	<u>mat</u>
/a/	[a]	<u>matt</u>
/y:/	[y:], [yj]	<u>ny</u>
/y/	[Y]	<u>nytt</u>
/ø:/	[ø:]	<u>röt</u>
	[œ:]	<u>för</u>
/ø/	[œ]	<u>rött</u> , <u>förr</u>
/ʊ:/	[ʊ:], [ʊw]	<u>ful</u>
/ʊ/	[ʊ]	<u>full</u>

Konsonanter

fonem	allofoner	typord
/p/	[p ^h] [p]	<u>på</u> <u>spå</u>
/t/	[t ^h] [t]	<u>tå</u> <u>stå</u>
/k/	[k ^h] [k]	<u>kal</u> <u>skal</u>
/b/	[b]	<u>bo</u>
/d/	[d]	<u>då</u>
/g/	[g]	<u>gå</u>
/m/	[m]	<u>mål</u>
/n/	[n]	<u>nåd</u>
/ŋ/	[ŋ]	<u>ring</u>
/l/	[l]	<u>lek</u>
/r/	[r], [R], [ɾ], [ʀ]	<u>röd</u>
/f/	[f]	<u>får</u>
/s/	[s]	<u>såg</u>
/ʃ/	[ʃ], [ʂ]	<u>sjö</u>
/ç/	[ç]	<u>tjuv</u>
/h/	[h]	<u>hår</u>
/v/	[v]	<u>våt</u>
/j/	[j]	<u>ljus</u>

Enstaviga substantiv som innehåller svenskans primära konsonant-kombinationer (ur Alléns "Tiotusen i topp").

Ord inom parentes är de som efter förstudien utgått eller utbytts.

Initiala tvåkombi- nationer	Enstaviga substantiv	Valt test- ord
tr	trakt, trick, trio, tro, tron, trots, trupp, tryck, tråd, trä, <u>träd</u> , träff, träsk, tröst	(TRÄD) TRAPPA
pr	prakt, press, <u>prick</u> , prins, pris, prov, präst	(PRICK) PRATA
kr	kraft, <u>kran</u> , krans, krav, krets, krig, kris, krog, krok, kropp, krön	KRAN
fr	franc, fras, fred, frid, front, fru, frukt, frys, frö	FRYSA
dr	drag, drift, dryck, dräkt, dröm	DRICKA
br	brand, brant, bredd, brev, bridge, brist, britt, bro, broms, brons, brott, brud, bruk, brunn, bråk, bröd, bröst	BRUN
gr	grabb, grad, gram, gran, grav, grej, grek, gren, grepp, grund, grupp, grus, gräl, gränd, gräns, gräs, gröt	GRIS ¹⁾
vr	vrå	----
sl	slag, slant, slav, slips, slott, slum, slut, släkt, slätt	SLÅSS
pl	plage, plagg, plan, plast, plats, plikt, plåt	PLÅSTER ¹⁾
kl	klack, klang, klass, klick, klipp, kloss, klot, klubb, kläm	KLOCKA
fl	flock, flod, flyg, flykt, fläck, fläkt	FLYGPLAN
bl	blad, blick, block, blod, blues, blus	BLOMMA
gl	glans, <u>glas</u> , glimt	GLAS
pj	pjäs	(PJÄXOR ¹⁾)
fj	fjol, fjor, fjäll	FJÄRIL ¹⁾
bj	<u>björn</u>	BJÖRN
mj	<u>mjölk</u>	MJÖLK
nj	----	----
sv	svamp, svan, <u>svans</u> , svar, svensk, svep, svit, svält, sväng, svärd	SVANS
tv	<u>tvål</u> , tvång, tvätt	TVÅL
kv	kvarn, kvart, <u>kväll</u>	KVÄLL
dv	----	(DVÄRG ¹⁾)

¹⁾ Ej med i Alléns "Tiotusen i topp"

Initiala tvåkombi- nationer	Enstaviga substantiv	Valt test- ord
sm	smak, smör	SMÖRGÅS
sn	snitt, snus, <u>snö</u>	SNÖ
kn	knapp, knep, <u>kniv</u> , knop, knut, knä	KNIV
fn	----	----
gn	----	----
st	stab, stad, stam, start, stat, steg, sten, stift, stil, stoff, <u>stol</u> , stopp, storm, stund, styck, stål, stånd, stöd, stöt	STOL
sp	spalt, spel, spets, spex, <u>spis</u> , sport, spår, spärr	SPIS
sk	skaft, skal, skald, skam, skatt, sketch, skiss, <u>sko</u> , skog, skott, skuld, skull, skål, skåp	SKO

Initiala trekombi- nationer		
skr	skratt, skrift, skräck	SKRATTA
spr	sprit, språk, språng	SPRINGA
str	straff, strand, strejk, stress, strid, stråk, sträck, sträng, ström	STRUMPA
spj	----	----
skv	----	----
spl	----	----

Finala tvåkombi- nationer		
rl	karl	----
rm	arm, charm, larm, term, form, norm, storm, ärm, skärm	ORM ¹⁾
rn	barn, kvarn, horn, korn, torn, järn, örn, hörn, <u>björn</u>	BJÖRN
rv	arv, varv, nerv, <u>korv</u>	KORV
rj	varg, berg, borg, sorg, torg, färg	KORG ¹⁾
rd	ord, <u>bord</u> , jord, lord, mord, gård, vård, färd, värd, svärd	BORD
rp	----	SKÄRP ¹⁾
rk	mark, park, verk, <u>burk</u>	BURK
rt	art, fart, part, start, kvart, ort, <u>kort</u> , port, sport, sort, ärt	(KORT) FORT
rs	fars, mars, vers, kors, kurs, <u>börs</u>	BÖRS

1) Ej med i Alléns "Tiotusen i topp"

Finala tvåkombi- nationer	Enstaviga ord	Valt test- ord
lm	malm, palm, film, <u>hjälm</u>	(HJÄLM)
ln	<u>moln</u>	MOLN
lv	valv, <u>golv</u> , älv	GOLV
lj	----	(ÄLG ¹⁾), FÅTÖLJ
ld	skald, <u>eld</u> , bild, guld, skuld, våld	(ELD)
lp	hjälp	(VALP)
lk	folk, tolk, <u>mjölk</u>	MJÖLK
lt	halt, spalt, salt, kult, skylt, fält, tält, svält	FILT ¹⁾
ls	<u>hals</u> , päls	HALS
mn	famn, hamn, <u>namn</u> , sömn	(NAMN)
mp	kamp, svamp, slump	SVAMP
mt	glimt, tomt, skämt	----
ms	broms	----
gn	<u>vagn</u> , regn, ugn, lugn, dygn, lögn	VAGN
nk	bank, tank, mink, munk, <u>bänk</u> , länk	BÄNK
nj	----	----
nd	and, band, <u>hand</u> , land, rand, brand, strand, sand, tand, vind, fond, hund, kund, pund, grund, sund, stund, fynd, synd, stånd, gränd	HAND
nt	kant, slant, tant, front, mynt	ELEFANT ¹⁾
ns	dans, jeans, (chans), glans, krans, <u>svans</u> , prins, brons, gräns, höns	(AMBULANS) SVANS
jd	nejd, höjd, fröjd	----
js	----	----
gd	----	----
ft	skaft, kraft, <u>saft</u> , gift, drift, skift, stift, doft, stoft, luft, höft	SAFT
fs	----	TOFS ¹⁾
pt	----	----
ps	<u>slips</u> , tips	SLIPS
ts	plats, sats, spets, krets, trots	----
kt	akt, jakt, makt, prakt, trakt, takt, dikt, skikt, plikt, sikt, vikt, bukt, frukt, flykt, fläkt, släkt, dräkt	----
ks	lax, spex, sex	SAX ¹⁾
st	hast, kast, last, plast, fest, gest, rest, test, brist, ost, kost, post, kust, lust, gäst, <u>häst</u> , präst, väst, öst, höst, röst, bröst, tröst	HÄST
sk	<u>mask</u> , disk, <u>fisk</u> , risk, kiosk, tysk, träsk	(MASK), FISK
sp	----	VISP ¹⁾

1) Ei med i Alléns "Tiotusen i topp"

Finala trekombi- nationer	Enstaviga ord	Valt test- ord
rft	----	_____
rst	törst, furst	_____
rsk	torsk	_____
lft	hälft	_____
lsk	----	_____
lst	----	_____
mst	----	_____
msk	----	_____
ŋst	fångst, pingst	_____
nst	tjänst, konst, vinst	_____
nsk	svensk, dansk	_____
jst	----	_____
fst	----	_____
pst	----	_____
psk	----	_____
kst	text, växt	BLIXT ¹⁾
tsk	----	_____

"Tvivelaktiga" finala tvåkombinationer:

rb	----
rg	----
rf	----
rſ	marsch
lb	----
lf	----
mj	----
mb	bomb
md	rymd
mf	triumf
ŋd	tyngd, längd, mängd
ŋt	----
ŋs	chans, seans
nſ	lunch, branch
vd	----
jf	----
jp	----
jk	strejk
jt	----
tſ	sketch, match

¹⁾ Ej med i Alléns "Tiotusen i top

Fördelningar i Uttalstestets mätvariabler

1. Spontanrätt			2. Spontanfel			3. Obesvarade		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0 - 4	3 (1)		0 - 4	120 (6)	210	0 - 4	67	217
5 - 9	2 (1)		5 - 9	81 (2)	21	5 - 9	97 (7)	22
10 - 14	4		10 - 14	22 (2)	1	10 - 14	55 (3)	1
15 - 19	2		15 - 19	8	4	15 - 19	18	
20 - 24	7		20 - 24	4 (2)	3	20 - 24	8	
25 - 29	2		25 - 29	7		25 - 29	3	
30 - 34	9	1	30 - 34	4	1	30 - 34	4 (1)	
35 - 39	18 (1)	1	35 - 39	2		35 - 39	(1)	
40 - 44	24 (1)	7	40 - 44	2		40 - 44		
45 - 49	45 (1)	1	45 - 49	1		45 - 49		
50 - 54	79 (4)	15	50 - 54			50 - 54		
55 - 59	52 (3)	88	55 - 59	1		55 - 59		
60 - 63	5	127	60 - 63			60 - 63		
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	46,62(42,58)	58,52	m=	7,45(7,33)	2,54	m=	8,71(12,75)	1,95
s=	11,46(18,39)	4,53	s=	8,68(7,64)	4,12	s=	6,08(11,15)	1,86
md=	50,72	59,69	md=	4,68	1,39	md=	7,33	1,46

4. Korrrigerade spontanfel			5. Ej korrrigerade spontanfel			6. Nya rätt		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0 - 1	73 (4)	129	0 - 1	134 (8)	121	0 - 1	6	128
2 - 3	74 (3)	49	2 - 3	52 (1)	39	2 - 3	46	67
4 - 5	50 (3)	4	4 - 5	17	12	4 - 5	61 (4)	28
6 - 7	19	2	6 - 7	14 (1)	5	6 - 7	47 (2)	8
8 - 9	9 (2)		8 - 9	7	1	8 - 9	31 (1)	
10 - 11	5		10 - 11	3		10 - 11	26 (2)	
12 - 13		1	12 - 13	3 (1)		12 - 13	13	
14 - 15	1		14 - 15	1	2	14 - 15	10 (2)	
16 - 17	1		16 - 17	2	1	16 - 17	5	
18 - 19			18 - 19		2	18 - 19	3	
20 - 21			20 - 21	2		20 - 21	1	
			22 - 23	3 (1)	1	22 - 23		
			24 - 25	2		24 - 25	2	
			26 - 27	3				
			28 - 29	1	1			
			30 - 50	8				
n=	252 (12)	185	n=	252 (12)	185	n=	251 (11)	231
m=	3,11(3,25)	1,28	m=	4,35(4,08)	1,98	m=	6,98(8,09)	1,76
s=	2,53(2,99)	1,41	s=	8,17(6,84)	3,82	s=	4,21(3,65)	1,59
md=	2,57	1,06	md=	1,38	1,02	md=	6,14	1,34

1) Värdena inom parentes gäller de barn (12 st) som ej testades vid 6 år, men som är inkluderade i 4-årsgruppen.

7. Nya fel			8. Totalrätt			9. Kvarstående fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0 - 1	176 (9)	219	0 - 4	1 (1)		0 - 4	177 (9)	219
2 - 3	51 (1)	10	5 - 9	1		5 - 9	31	13
4 - 5	10	2	10 - 14	3		10 - 14	10 (1)	2
6 - 7	4		15 - 19			15 - 19	2	3
8 - 9	1		20 - 24	4		20 - 24	7 (1)	2
10 - 11			25 - 39	3		25 - 29	3	1
12 - 13	1		30 - 34	3 (1)	1	30 - 34	5 (1)	
14 - 15	2		35 - 39	5	1	35 - 39	1	
16 - 17			40 - 44	4	2	40 - 44	4	
18 - 19	3 (1)		45 - 49	2	3	45 - 49	1	
20 - 21	1		50 - 54	16 (1)	4	50 - 54	2	
22 - 23			55 - 59	61 (1)	20	55 - 59	1	
24 - 25			60 - 63	149 (8)	209	60 - 63		
26 - 27								
28 - 29	1							
n=	250 (11)	231	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	1,60 (2,18)	0,26	m=	56,64 (53,25)	61,19	m=	5,92 (6,17)	1,80
s=	3,41 (5,33)	0,67	s=	10,74 (18,73)	3,71	s=	10,21 (10,07)	3,71
md=	0,59	0,10	md=	60,50	62,27	md=	2,23	0,73

10. Spontana U ₁ -fel			11. Spontana U ₂ -fel			12. Spontana E ₁ -fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0	115 (6)	208	0	100 (3)	194	0	154 (9)	162
1	50 (2)	24	1	76 (6)	34	1	63 (3)	51
2	31	2	2	32 (1)	8	2	14	13
3	13 (1)	4	3	19 (1)	2	3	10	7
4	12	2	4	5	1	4	6	4
5	5		5	3		5	3	2
6	6 (1)		6	3		6	1	
7	7		7	2	1	7	1	
8	4 (2)		8	4 (1)		8		1
9	3		9	1				
10	2		10					
11	1		11					
12	1		12	2				
13	1		13	2				
14	1		14	1				
15			15					
			16					
			17					
			18	2				
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	1,74 (2,25)	0,20	m=	1,61 (1,58)	0,28	m=	0,69 (0,25)	0,55
s=	2,63 (3,22)	0,62	s=	2,75 (2,19)	0,74	s=	1,17 (0,45)	1,07
md=	0,72	0,08	md=	0,84	0,12	md=	0,32	0,24

13. Spontana E ₂ -fel			14. Spontana E ₁ E ₂ -fel			15. Spontana EU-fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0	97 (7)	142	0	235 (12)	224	0	201 (11)	226
1	68 (1)	56	1	14	14	1	31 (1)	11
2	47 (3)	27	2	3	1	2	8	1
3	19 (1)	7	3			3	5	
4	14	5	4		1	4	5	1
5	2	1	5			5	1	
6	4		6			6		
7	1	1	7			7		
8		1				8		1
						9		
						10		
						11		
						12	1	
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	1,25(0,83)	0,71	m=	0,08(0,00)	0,08	m=	0,40(0,33)	0,10
s=	1,41(1,12)	1,16	s=	0,31(0,00)	0,37	s=	1,14(1,16)	0,62
md=	0,93	0,35	md=	0,04	0,04	md=	0,13	0,03

16. Spontana T-fel			17. Spontana L-fel			18. Spontana O-fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0	179 (9)	196	0	148 (7)	216	0	204 (10)	211
1	45 (3)	34	1	55 (2)	16	1	30	26
2	13	4	2	27 (2)	5	2	15 (1)	3
3	11	4	3	10 (1)	2	3	2	
4	4	2	4	4	1	4		
5			5	7		5		
6			6			6		
7			7	1		7	1 (1)	
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	0,48(0,25)	0,26	m=	0,78(0,75)	0,15	m=	0,29(0,75)	0,13
s=	0,90(0,45)	0,65	s=	1,24(1,06)	0,52	s=	0,74(2,05)	0,38
md=	0,20	0,11	md=	0,35	0,06	md=	0,12	0,07

19. Spontana A-fel			20. Kvarstående U_1 -fel			21. Kvarstående U_2 -fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0	227 (11)	224	0	168 (8)	216	0	160 (10)	207
1	19	.15	1	36 (1)	17	1	46	27
2	2	1	2	10 (1)	4	2	12	4
3	2		3	6		3	10 (1)	
4	1 (1)		4	7	3	4	8	
5			5	3		5		1
6	1		6	3		6	1	
7			7	4		7	2 (1)	1
			8	2 (1)		8	1	
			9	3		9	2	
			10	3		10	3	
			11	1		11	1	
			12	3 (1)		12	1	
			13	1		13	2	
			14	2		14		
						15		
						16		
						17		
						18		
						19	1	
						20		
						21	1	
						22		
						23		
						24	1	
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	0,16(0,33)	0,71	m=	1,29(1,92)	0,15	m=	1,27(0,83)	0,19
s=	0,60(1,16)	0,27	s=	2,82(3,92)	0,56	s=	3,18(2,13)	0,67
md=	0,06	0,04	md=	0,25	0,06	md=	0,29	0,08

22. Kvarstående E_1 -fel			23. Kvarstående E_2 -fel			24. Kvarstående E_1E_2 -fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0	202 (12)	191	0	137 (6)	160	0	230 (12)	227
1	28	33	1	61 (3)	55	1	20	9
2	11	7	2	32 (2)	15	2	1	3
3	3	5	3	13 (1)	4	3	1	1
4	4	1	4	3	3	4		
5	2	2	5	2	1	5		
6	1	1	6	4	1			
7			7		1			
8			8					
9	1		9					
10			10					
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	0,39(0,00)	0,34	m=	0,83(0,83)	0,53	m=	0,10(0,00)	0,08
s=	1,08(0,00)	0,87	s=	1,22(1,03)	1,01	s=	0,35(0,00)	0,35
md=	0,12	0,13	md=	0,42	0,25	md=	0,05	0,03

25. Kvarstående EU-fel			26. Kvarstående T-fel			27. Kvarstående L-fel		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år
0	214 (10)	232	0	180 (11)	210	0	178 (8)	225
1	21 (1)	5	1	42	23	1	30 (2)	10
2	4		2	7	3	2	23 (1)	3
3	7	1	3	5	2	3	11 (1)	2
4	2 (1)	1	4	18 (1)	2	4	4	
5	1					5	4	
6						6	1	
7		1				7	1	
8	1							
9								
10	1							
11								
12								
13	1							
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	0,37 (0,42)	0,08	m=	0,57 (0,33)	0,18	m=	0,62 (0,58)	0,09
s=	1,35 (1,17)	0,57	s=	1,13 (1,16)	0,57	s=	1,22 (1,00)	0,40
md=	0,09	0,02	md=	0,20	0,07	md=	0,21	0,03

28. Kvarstående O-fel			29. Kvarstående A-fel			30. Av spontant besvarade uppgifter: % spontanrätt		
Summa	4 år	6 år	Summa	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0	200 (10)	217	0	234 (9)	227	0 - 9	3 (1)	
1	30	21	1	13 (2)	11	10 - 19	2	
2	17 (1)	1	2	1	1	20 - 29	2	
3	3	1	3	2		30 - 39	6 (1)	
4	1		4	1 (1)		40 - 49	4	1
5			5			50 - 59	5	
6			6			60 - 69	4	6
7	1 (1)		7	1		70 - 79	22 (2)	2
						80 - 89	49	8
						90 - 99	147 (7)	167
						100	8 (1)	56
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	0,34 (0,75)	0,11	m=	0,13 (0,50)	0,05	m=	85,45 (79,08)	95,83
s=	0,81 (2,05)	0,36	s=	0,62 (1,17)	0,24	s=	17,92 (30,42)	6,59
md=	0,13	0,05	md=	0,04	0,03	md=	91,26	97,41

31. Av spontant besvarade uppgifter: % spontanfel			32. Av spontant obesvarade uppgifter: % nya rätt			33. Av spontant obesvarade uppgifter: % nya fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	147 (8)	216	0 - 9	1	6	0 - 9	138 (6)	149
10 - 19	56	15	10 - 19	2		10 - 19	37 (2)	1
20 - 29	20 (2)	1	20 - 29	3		20 - 29	43 (2)	12
30 - 39	6	7	30 - 39	2		30 - 39	9	3
40 - 49	6		40 - 49	6 (1)	2	40 - 49	6	
50 - 59	4	1	50 - 59	6	16	50 - 59	7 (1)	16
60 - 69	5		60 - 69	10	3	60 - 69	4	2
70 - 79	3 (1)		70 - 79	33 (1)	7	70 - 79	2	
80 - 89	2		80 - 89	51 (4)	7	80 - 89	1	
90 - 99	3 (1)		90 - 99	17		90 - 99	2	
100			100	120 (5)	148	100	1	6
n=	252 (12)	240	n=	251 (11)	189	n=	250 (11)	189
m=	14,55(20,92)	4,17	m=	86,59(87,00)	89,97	m=	13,30(11,36)	10,05
s=	17,92(30,42)	6,69	s=	18,64(17,01)	23,02	s=	18,77(17,27)	22,79
md=	8,55	2,39	md=	93,63	99,86	md=	6,00	0,13

34. Av spontanfelen: % korrigerade			35. Av spontanfelen: % ej korrigerade			36. Av samtliga uppgifter: % spontanrätt		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	22 (1)	47	0 - 9	61 (3)	61	0 - 9	4 (1)	
10 - 19	16	6	10 - 19	11		10 - 19	3 (1)	
20 - 29	18	8	20 - 29	31 (2)	6	20 - 29	3	
30 - 39	10 (1)	14	30 - 39	29 (1)	14	30 - 39	8	
40 - 49	8 (1)	5	40 - 49	15	1	40 - 49	5	1
50 - 59	26 (2)	24	50 - 59	28 (3)	27	50 - 59	14	1
60 - 69	39 (1)	14	60 - 69	12 (1)	16	60 - 69	28 (2)	6
70 - 79	18 (1)	5	70 - 79	13	5	70 - 79	60 (1)	2
80 - 89	25 (1)	1	80 - 89	20	7	80 - 89	95 (7)	36
90 - 99	1		90 - 99	10	3	90 - 99	32	184
100	61 (3)	60	100	14 (1)	44	100		10
n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184	n=	252 (12)	240
m=	60,76(63,82)	51,91	m=	39,65(36,18)	47,23	m=	74,34(68,00)	92,90
s=	32,45(31,50)	39,84	s=	32,58(31,50)	39,71	s=	18,23(28,70)	7,17
md=	66,86	50,00	md=	33,18	49,90	md=	80,64	94,69

37. Av samtliga uppgifter: % spontanfel			38. Av samtliga uppgifter: % obesvarade			39. Av samtliga uppgifter: % totalrätt		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	153 (8)	216	0 - 9	96 (4)	228	0 - 9	1 (1)	
10 - 19	64 (2)	16	10 - 19	107 (4)	12	10 - 19	3	
20 - 29	13		20 - 29	30 (2)		20 - 29	1	
30 - 39	4 (1)	7	30 - 39	12		30 - 39	4	
40 - 49	8		40 - 49	4		40 - 49	5	
50 - 59	4	1	50 - 59	2 (1)		50 - 59	4 (1)	1
60 - 69	3		60 - 69	1 (1)		60 - 69	6	2
70 - 79	1		70 - 79			70 - 79	4	5
80 - 89			80 - 89			80 - 89	27 (1)	6
90 - 99	2 (1)		90 - 99			90 - 99	145 (6)	120
100			100			100	52 (3)	106
n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240	n=	252 (12)	240
m=	12,11(16,75)	4,04	m=	14,32(29,50)	3,09	m=	90,33(85,00)	97,14
s=	14,73(26,83)	6,53	s=	13,46(45,89)	2,95	s=	17,07(29,14)	5,89
md=	7,69	2,39	md=	11,33	2,46	md=	96,77	98,27

40. Av samtliga uppgifter: % kvarstående fel			41. Av spontanfelen: % U ₁ -fel			42. Av spontanfelen: % U ₂ -fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	187 (9)	223	0 - 9	109 (6)	152	0 - 9	100 (4)	140
10 - 19	37 (1)	9	10 - 19	22	12	10 - 19	30 (1)	10
20 - 29	4	4	20 - 29	37	4	20 - 29	45 (1)	9
30 - 39	6	3	30 - 39	34 (2)	6	30 - 39	22 (2)	6
40 - 49	3	1	40 - 49	11	1	40 - 49	13	
50 - 59	6 (1)		50 - 59	15 (2)	4	50 - 59	21 (2)	9
60 - 69	4		60 - 69	8 (1)		60 - 69	6	2
70 - 79	1		70 - 79	2		70 - 79	1	
80 - 89	2		80 - 89	1		80 - 89	1	
90 - 99	2 (1)		90 - 99			90 - 99		
100			100	5	5	100	5 (1)	8
n=	252 (12)	240	n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184
m=	9,67(15,00)	2,36	m=	19,82(22,00)	6,56	m=	20,38(29,18)	10,66
s=	17,07(29,14)	5,89	s=	23,03(24,66)	18,87	s=	22,50(29,82)	23,96
md=	3,23	1,73	md=	13,50	0,11	md=	16,74	0,17

43. Av spontanfelen: % E ₁ -fel			44. Av spontanfelen: % E ₂ -fel			45. Av spontanfelen: % E ₁ E ₂ -fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	168 (10)	107	0 - 9	103 (7)	88	0 - 9	230 (11)	170
10 - 19	23	7	10 - 19	19	7	10 - 19	8	2
20 - 29	27 (1)	13	20 - 29	27	7	20 - 29	3	6
30 - 39	11	12	30 - 39	23	13	30 - 39	3	3
40 - 49	4	2	40 - 49	12 (1)	3	40 - 49		
50 - 59	5	18	50 - 59	20	19	50 - 59		2
60 - 69	2	1	60 - 69	13 (2)	11	60 - 69		
70 - 79	1		70 - 79	2	2	70 - 79		
80 - 89		1	80 - 89	4		80 - 89		
90 - 99			90 - 99			90 - 99		
100	3	23	100	21 (1)	34	100		1
n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184
m=	9,68(3,27)	23,18	m=	27,30(25,00)	33,03	m=	1,20(0,00)	2,58
s=	17,22(6,41)	34,20	s=	31,07(35,89)	38,54	s=	5,08(0,00)	10,63
md=	0,34	0,37	md=	19,50	16,50	md=	0,04	0,05

46. Av spontanfelen: % EU-fel			47. Av spontanfelen: % T-fel			48. Av spontanfelen: % L-fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	208 (10)	173	0 - 99	195 (11)	142	0 - 9	153 (7)	162
10 - 19	21 (1)	4	10 - 19	28	12	10 - 19	42 (3)	8
20 - 29	8	4	20 - 29	15	10	20 - 29	26	6
30 - 39	6	2	30 - 39	6	6	30 - 39	15	2
40 - 49			40 - 49			40 - 49	3	
50 - 59	1	1	50 - 59		7	50 - 59	3 (1)	5
60 - 69			60 - 69			60 - 69	1	
70 - 79			70 - 79			70 - 79		
80 - 89			80 - 89			80 - 89		
90 - 99			90 - 99			90 - 99		
100			100		7	100	1	1
n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184
m=	3,28(1,64)	1,58	m=	4,42(1,91)	9,11	m=	9,01(9,00)	3,66
s=	7,82(5,43)	6,47	s=	8,01(3,36)	21,83	s=	13,81(15,03)	12,17
md=	0,13	0,04	md=	0,21	0,16	md=	0,37	0,08

49. Av spontanfelen: % O-fel			50. Av spontanfelen: % A-fel			51. Av kvarstående felen: % U ₁ -fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	208 (9)	157	0 - 9	227 (10)	172	0 - 9	119 (5)	112
10 - 19	24 (1)	6	10 - 19	6 (1)	4	10 - 19	15 (1)	6
20 - 29	6	5	20 - 29	8		20 - 29	21	5
30 - 39	3	5	30 - 39		1	30 - 39	19 (2)	3
40 - 49			40 - 49			40 - 49	3	
50 - 59	3 (1)	5	50 - 59	3	4	50 - 59	11 (1)	3
60 - 69		2	60 - 69			60 - 69	3	
70 - 79			70 - 79			70 - 79		
80 - 89			80 - 89			80 - 89		
90 - 99			90 - 99			90 - 99		
100		4	100		3	100	9	5
n=	244 (11)	184	n=	244 (11)	184	n=	200 (9)	134
m=	3,24(6,18)	6,30	m=	1,92(1,64)	3,34	m=	15,98(15,00)	7,18
s=	8,55(17,45)	18,62	s=	7,20(5,43)	14,81	s=	25,01(20,59)	20,86
md=	0,12	0,09	md=	0,06	0,05	md=	0,36	0,11

52. Av kvarstående felen: % U ₂ -fel			53. Av kvarstående felen: % E ₁ -fel			54. Av kvarstående felen: % E ₂ -fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	111 (7)	105	0 - 9	167 (9)	86	0 - 9	97 (3)	56
10 - 19	18 (1)	7	10 - 19	11	8	10 - 19	17 (1)	7
20 - 29	27 (1)	4	20 - 29	9	10	20 - 29	20 (1)	6
30 - 39	12	6	30 - 39	7	8	30 - 39	8	7
40 - 49	7	1	40 - 49		3	40 - 49	5	3
50 - 59	15	9	50 - 59	3	4	50 - 59	21 (1)	17
60 - 69	1		60 - 69		3	60 - 69	2	3
70 - 79			70 - 79		1	70 - 79	4	3
80 - 89			80 - 89			80 - 89	1	
90 - 99			90 - 99			90 - 99		
100	9	2	100	3	11	100	25 (3)	32
n=	200 (9)	134	n=	200 (9)	134	n=	200 (9)	134
m=	16,78(4,11)	8,22	m=	5,66(0,00)	17,37	m=	26,43(42,22)	38,00
s=	24,86(8,46)	18,52	s=	15,28(0,00)	30,04	s=	34,17(46,04)	40,51
md=	0,43	0,16	md=	0,16	0,29	md=	11,00	24,50

55. Av kvarstående felen: % E ₁ E ₂ -fel			56. Av kvarstående felen: % EU-fel			57. Av kvarstående fel: % T-fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	184 (9)	122	0 - 9	175 (7)	128	0 - 9	138 (8)	106
10 - 19	7	2	10 - 19	11 (1)	3	10 - 19	36 (1)	9
20 - 29	5	3	20 - 29	8	2	20 - 29	9	3
30 - 39	2	3	30 - 39	2	1	30 - 39	5	4
40 - 49			40 - 49			40 - 49		
50 - 59		2	50 - 59	3		50 - 59	10	5
60 - 69			60 - 69			60 - 69		
70 - 79			70 - 79			70 - 79		
80 - 89			80 - 89			80 - 89		
90 - 99			90 - 99			90 - 99		
100	2	2	100	1 (1)		100	2	7
n=	200 (9)	134	n=	200 (9)	134	n=	200 (9)	134
m=	2,64 (0,00)	3,78	m=	3,66 (13,11)	0,99	m=	8,31 (1,44)	9,74
s=	11,35 (0,00)	14,66	s=	11,01 (33,12)	4,63	s=	15,82 (4,33)	24,20
md=	0,06	0,05	md=	0,12	0,02	md=	0,38	0,15

58. Av kvarstående fel: % L-fel			59. Av kvarstående fel: % O-fel			60. Av kvarstående fel: % A-fel		
%	4 år	6 år	%	4 år	6 år	%	4 år	6 år
0 - 9	140 (6)	121	0 - 9	160 (8)	113	0 - 9	191 (7)	125
10 - 19	24 (1)	7	10 - 19	12	5	10 - 19	4 (1)	2
20 - 29	9 (1)	2	20 - 29	7	6	20 - 29	3 (1)	1
30 - 39	8		30 - 39	7	1	30 - 39		1
40 - 49	3		40 - 49			40 - 49		2
50 - 59	4 (1)	2	50 - 59	10	3	50 - 59	1	
60 - 69	5		60 - 69			60 - 69		
70 - 79	1		70 - 79	1 (1)		70 - 79		
80 - 89			80 - 89			80 - 89		
90 - 99			90 - 99			90 - 99		
100	6	2	100	3	6	100	1	3
n=	200 (9)	134	n=	200 (9)	134	n=	200 (9)	134
m=	11,20 (10,56)	3,42	m=	7,53 (8,44)	7,46	m=	1,66 (5,11)	3,85
s=	22,12 (17,16)	14,04	s=	17,77 (23,17)	22,17	s=	8,69 (9,51)	16,51
md=	0,29	0,06	md=	0,18	0,10	md=	0,05	0,04

Abstract card

Eneskär, B. Om barns språk vid fyra och sex år. Longitudinell undersökning av vissa språkfärdigheter hos barn. Del II: Studier av uttalet. /On children's language at four and six. Longitudinal study of certain language abilities by children. Part II: Studies of articulation. / Pedagogisk-psykologiska problem (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 331, 1978.

Children's articulation was studied in an articulation test of words including most Swedish consonant combinations and the consonants j, g, r and s. The results showed evident age improvements. Not only the number of errors but also the types of error changed, from predominant omissions at four to predominant substitutions at six. Factor- and erroranalysis suggested that some children at four but very few at six had not mastered all Swedish consonants. Many articulation errors at both ages seemed due to the difficulty of combining some consonants rather than to difficulty with the consonants themselves. Most results suggested that children's articulation of consonant combinations principally depends on their phonematic development level.

Indexed: Articulation, Children's language, Language develop-

Reference card

Eneskär, B. Om barns språk vid fyra och sex år. Longitudinell undersökning av vissa språkfärdigheter hos barn. Del II: Studier av uttalet. /On children's language at four and six. Longitudinal study of certain language abilities by children. Part II: Studies of articulation. / Pedagogisk-psykologiska problem (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 331, 1978.

